

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

**PATRÍCIA FRANKE DA CRUZ**

**ESTRUTURA MODULAR PARA ATRAÇÕES ITINERANTES DIVERSAS**

Porto Alegre

2014

PATRÍCIA FRANKE DA CRUZ

ESTRUTURA MODULAR PARA ATRAÇÕES ITINERANTES DIVERSAS

Trabalho de Conclusão de Curso II submetido ao Curso de Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como para a obtenção do título de designer.

Orientador: Fábio Pinto da Silva

Porto Alegre

2014

## RESUMO

Este estudo, desenvolvido ao longo do trabalho de conclusão do curso de Design de Produto da UFRGS, tem como objetivo desenvolver uma estrutura modular que atenda a diversos segmentos de atrações itinerantes de pequeno porte. Para tanto, estudou-se design cenográfico, elementos de junção e os segmentos de circo, teatro, atrativos de terror, cinema itinerante e exposições fotográficas como possíveis áreas a serem atendidas, para então definir o problema a ser solucionado com a estrutura. Partiu-se então para a identificação dos usuários, análise de similares, elicitação das necessidades dos usuários, requisitos dos usuários, para então chegar-se aos requisitos de projeto prioritários. Delimitou-se a contemplação das áreas cênicas (teatro, circo e terror). Alternativas foram geradas, possibilidades de materiais estudados, e como resultado final tem-se uma estrutura modular composta por sete tipos de módulos de alumínio que podem compor diversas configurações espaciais.

## **ABSTRACT**

This study, which was developed through the Final Paper in Product Design of UFRGS, focuses on designing a modular structure which attends several itinerant small attractions segments. For this purpose, it was studied scenography design, coupling elements, and the areas of circus, theater, terror attractions, traveling cinema and photographic exhibitions that possibly could be attended with that structure. After that, the problem to be solved was defined. Then the users were defined, similar structures were analyzed, users' needs were elicited so as their requirements and the priority project requirements were reached. Then it was decided do attend to the scenic areas (theater, circus and terror). Alternatives have been generated, potential materials were studied, and as a final result there's a modular structure composed of seven kinds of aluminum modules that can comprise various spaces configurations.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1 Objetivos.....	11
1.1.1 Objetivo Geral.....	11
1.1.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>2 PLANEJAMENTO DE PROJETO.....</b>	<b>12</b>
2.1 Escopo do produto.....	12
2.2 Escopo do projeto.....	12
2.3 Definição das atividades de projeto e cronograma.....	13
<b>3 PROJETO INFORMACIONAL.....</b>	<b>16</b>
3.1 Referencial teórico.....	16
3.1.1 Entretenimento: conceito e ramificações.....	16
3.1.1.1 O entretenimento em atrações itinerantes de circo.....	16
3.1.1.2 O entretenimento no teatro de rua .....	21
3.1.1.3 O entretenimento em atrações de terror .....	23
3.1.1.4 O entretenimento em exposições fotográficas .....	25
3.1.1.5 O entretenimento no cinema itinerante .....	27
3.1.2 Design Cenográfico .....	29
3.1.2.1 Breve histórico da cenografia.....	29
3.1.2.2 O espaço cênico - tipos de palcos e modelos de caixas cênicas.....	31
3.1.2.3 Os elementos visuais: iluminação, cenário, figurino, maquiagem e adereços.....	35
3.1.2.4 A permeabilidade no espaço cênico.....	37
3.1.3 Elementos de junção.....	39
3.2 Apresentação do problema .....	41
3.3 Usuários.....	42

3.3.1 Identificação dos Usuários.....	42
3.4 - Entrevistas .....	43
3.5 Análise de similares.....	46
3.5.1 Similar 1: estrutura “Túnel do Terror”.....	47
3.5.2 Similar 2: estrutura de tenda/ gazebo sanfonado.....	49
3.5.3 Similar 3: estrutura para decoração.....	52
3.5.4 Similar 4: piscina de bolinhas.....	54
3.5.5 Similar 5: Stand para feiras e eventos.....	57
3.5.6 Síntese e comparação dos similares.....	60
3.6 Elicitação das necessidades dos usuários.....	63
3.7 Conversão das necessidades dos usuários em requisitos dos usuários.....	64
3.8 Conversão dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto.....	65
3.9 Priorização dos requisitos de projeto.....	67
<b>4 PROJETO CONCEITUAL.....</b>	<b>73</b>
4.1 Conceito do Produto.....	73
4.2 Painéis semânticos.....	74
4.3 Levantamento de materiais.....	78
4.3.1 Levantamento de material para a estrutura.....	79
4.3.2 Levantamento de material para o fechamento.....	80
4.4 Estudo de dimensões e configurações estruturais.....	81
4.5 Desenvolvimento de alternativas – etapa 1.....	85
4.5.1 Geração de alternativas – etapa 1.....	85
4.5.2 Seleção de alternativas – etapa 1.....	92
4.6 Desenvolvimento de alternativas – etapa 2.....	96

4.6.1 Geração de alternativas – etapa 2.....	96
4.6.2 Seleção de alternativas – etapa 2.....	101
4.7 Estudo de possibilidades de tecidos para o fechamento lateral.....	103
4.8 Estudo de cores e padrões estéticos para o fechamento lateral.....	107
4.9 Estudo de possibilidades de perfil.....	108
<b>5 SOLUÇÃO FINAL.....</b>	<b>112</b>
5.1 Elementos, dimensões e mecanismos.....	112
5.2 Materiais e Processos.....	125
5.3 Configurações de montagem.....	127
5.4 Elementos complementares.....	133
5.4.1 Divisor de módulo.....	133
5.4.2 Base para sustentação de parede.....	135
5.4.3 Sistema de fixação de fios.....	137
5.5 Modelo e validação.....	140
5.5.1 Validação da regulagem e encaixe.....	140
5.5.2 Apresentação do produto para usuários principais.....	142
5.5.3 Maquete.....	144
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>148</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>149</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>157</b>
Apêndice A: relação dos principais parques de diversões brasileiros e seus respectivos atrativos de terror.....	157
Apêndice B: entrevistas.....	158
Apêndice C: tabelas com análise de similares.....	180
Apêndice D: QFD.....	191
Apêndice E: Entrevistas - dimensões da estrutura.....	192

Apêndice F: geração de alternativas – primeiros esboços.....	195
Apêndice G: apresentação de validação do projeto junto aos usuários.....	197
Apêndice H: questionário de avaliação do projeto.....	206
Apêndice I: comentários dos avaliadores do projeto.....	207
<b>ANEXOS.....</b>	<b>208</b>
ANEXO A: tabelas de perfis de aço e alumínio com respectivo peso.....	208
ANEXO B: tabelas de grau de proteção.....	211



## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade pelo divertir-se, recrear-se, vem de tempos bastantes longínquos. Sua origem é muito discutida, entretanto, há um consenso entre os estudiosos sobre o assunto de que o lazer ganhou força e espaço a partir do advento da chamada “sociedade industrial”. De acordo com Marcellino (2006) “é na Europa, motivado pelas condições do trabalho industrial, as quais desrespeitavam um mínimo de dignidade para o ser humano, que surge o primeiro manifesto a favor do lazer dos operários”.

Desde então muita coisa mudou e o entretenimento tornou-se hoje parte constante do dia-a-dia das pessoas. Segundo Secco e Pimenta (2014), estudos realizados no ano de 2005 comprovam que a indústria do entretenimento já é maior que a indústria bélica e equivale à indústria automobilística e à de telecomunicações. Chega a ser difícil dimensionar a indústria do entretenimento, já que muitas vezes ela se confunde com outras áreas, como observado pelos autores “A pipoca que se vende no teatro deve ser contabilizada como receita advinda do entretenimento ou cabe melhor na indústria alimentícia? O parque da Disney é entretenimento ou turismo?”.

De qualquer maneira, é incontestável as proporções desta indústria e sua influência em outros ramos. Segundo Trigo (2003), o entretenimento é constituído por inúmeros campos, como teatros, circos, parques temáticos, cinema, rádios, redes de TVs, gravadoras, parques naturais, clubes noturnos, editoras, restaurantes, boates, bares temáticos, etc., sendo parte deles também enquadrados como arte e outros meramente formas de diversão. Há, também, o entretenimento dentro da educação, encontrado, entre outras maneiras, na forma de museus interativos. Assim, o entretenimento atende aos mais diferentes gostos e públicos.

Um dos fatores responsáveis por tamanha expansão da indústria do entretenimento é a facilidade de acesso aos seus segmentos. Além da evolução da tecnologia, que proporcionou expansão e aprimoramento na internet, rádio, televisão, possibilitando entretenimento sem sair de casa, grandes espetáculos itinerantes vêm surgindo e ganhando espaço, facilitando o acesso a diferentes atrações. Por exemplo, há alguns anos, para ver o Mickey, era necessário viajar centenas de quilômetros até

os parques da Disney; hoje, anualmente vêm às principais capitais do Brasil espetáculos oficiais da Walt Disney Company. O Cirque du Soleil, atualmente maior circo do mundo, apesar de existir desde 1984, só foi passar por solo brasileiro no ano de 2006 e, de lá para cá, somam 5 espetáculos diferentes apresentados em diversas capitais do país. No campo da música não é diferente. Só para o ano de 2014 estão programados mais de 15 grandes shows, com atrações musicais de peso como Metallica, Elton John, Guns N' Roses, Bad Religion, Offspring, Laura Pausini, Muse, Arcade Fire, Soundgarden, Pixies, Phoenix, Vampire Weekend e New Order.

Entretanto, enquanto grandes nomes de diferentes segmentos rodam o mundo levando entretenimento com estruturas itinerantes próprias, produções independentes encontram na falta de estrutura que os comporte um dos principais empecilhos para entrar em cena. Da mesma maneira, vendo o lado do usuário espectador, enquanto aqueles que residem em grandes metrópoles são lisonjeados com uma gama repleta de opções de entretenimento, outra parcela da população encontra na dificuldade de acesso um empecilho ao consumo de entretenimento.

No cinema, a chegada dos multiplex eliminou a tradição de cinemas de bairro. As salas de exibições ficam hoje concentradas principalmente em shoppings das grandes cidades, fazendo com que regiões periféricas e cidades do interior sejam privadas deste atrativo. Como forma de sanar essa deficiência, cineclubes e grupos independentes vêm tomando a iniciativa de realizar sessões de cinema itinerante. Estes ocorrem de forma improvisada, geralmente em espaços públicos, que não apresentam a estrutura adequada a uma boa exibição cinematográfica.

Grupos de teatro trocaram o palco, com seletiva plateia, pelas ruas. Os motivos que justificam essa opção são diversos: os grupos de teatro de rua exercem um papel de disseminadores culturais, possibilitando a arte do teatro àqueles que não teriam condições de pagar por um ingresso. Em segundo lugar, eles buscam uma aproximação, diálogo, intervenção com o público, além de buscarem também novas possibilidades de explorar o espaço urbano. Em contrapartida, acabam sendo obrigados a abrirem mão da estrutura que um teatro proporciona, atuando sem palco, iluminação, colcheias, camarim, estando expostos aos riscos das ruas.

Artistas circenses, categoria muito próxima dos grupos de teatro, buscam também nas ruas uma aproximação com o público e têm como objetivo levar a arte circense a pessoas que não teriam acesso ao picadeiro, seja por dificuldades de acessibilidade ou financeiras. Contudo, a ausência de estrutura limita ou até mesmo impede determinadas apresentações, a falta de camarim os leva a contar com a boa vontade dos estabelecimentos próximos, de maneira que o espetáculo na rua apresenta aos artistas inúmeros obstáculos a serem vencidos.

A fotografia teve seu universo bastante modificado com o advento da tecnologia. Hoje ela encontra-se extremamente acessível em meio virtual, porém a essência da origem da imagem enquanto ampliação fotográfica através de processo químico fotossensível vêm se perdendo. Muitos têm acesso a imagem, mas poucos a veem como arte. Também nesse meio, há um déficit de estrutura que comporte exposições fotográficas nos mais diversos espaços.

Outro segmento a ser destacado é o terror recreativo, o qual vem ganhando força e adeptos ao longo dos anos. Prova disso está no aumento de obras da literatura, cinema, teatro dentro desta temática, e no número de atrações de suspense e terror encontradas nos parques de diversões do mundo inteiro. Até mesmo a maior empresa desse segmento, Walt Disney Co., possui em seus parques atrativos de terror. No Brasil a maior parte dos parques de diversões também possuem pelo menos um atrativo de terror. Em contrapartida, não se encontra disponível no mercado estruturas que comportem atrações de menor porte dentro deste segmento.

Deste modo, fica evidente o déficit de estruturas que comportem os mais diversos tipo de entretenimento de pequeno porte em forma de atrações temáticas itinerantes. Estas viabilizariam maior acesso a arte e entretenimento em suas mais variadas formas.

## **Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver uma estrutura modular versátil e adaptável a diferentes espaços, compacta enquanto fechada, atendendo a diferentes públicos, que comporte atrações temáticas itinerantes diversas de pequeno porte.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

A fim de alcançar o objetivo geral acima definido, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- a) Estudar conceito e ramificações do entretenimento;
- b) Estudar sobre design cenográfico;
- c) Pesquisar elementos e princípios de junção;
- d) Pesquisar, analisar e escolher materiais que melhor se adequem aos requisitos do projeto;
- e) Analisar sistemas similares existentes no mercado;
- f) Identificar os usuários;
- g) Conhecer os públicos envolvidos;
- h) Definir requisitos e restrições de projeto;
- i) Desenvolver alternativas de projeto, analisá-las e selecioná-las;
- j) Desenvolver modelo da proposta final para análise, validação junto aos usuários e ajustes.

## **2 PLANEJAMENTO DE PROJETO**

### **2.1 Escopo do produto**

O produto resultante deste projeto consiste em uma estrutura modular com a finalidade de abrigar diferentes atrações itinerantes com temáticas diversas, que possa ser montada em diferentes locais, atendendo aos mais diversos públicos. Ela deverá ser de fácil montagem e desmontagem, compacta quando desmontada, adaptável a diferentes configurações, segura e passível de ser transportada.

Pode-se citar como exemplo de aplicações para esta estrutura abrigar espetáculos teatrais e musicais de rua, abrigar diferentes ações de marketing corporativo que demandem espaço fechado versátil, comportar atrações de terror, circo, comportar exposições fotográficas e demais atividades de entretenimento similares.

Não caberá ao presente projeto desenvolver os cenários e ambientações a serem montados no interior desta estrutura. A mesma tem o objetivo único de abrigar e dispor dos meios facilitadores para que equipes de montagem, artistas, empresas produtoras de evento e demais profissionais da área possam a seu critério desenvolver diferentes projetos cênicos de acordo com suas necessidades.

### **2.2 Escopo do projeto**

O escopo do projeto consiste em todo o trabalho e respectivas etapas a serem realizadas com a finalidade de obter-se como resultado final o produto em questão, atentando às devidas especificações. Para o desenvolvimento do presente projeto, dividiu-se as tarefas em três macro etapas, seguindo a metodologia sugerida por Back *et al.*(2008):

a) Planejamento do projeto: esta é a fase inicial do projeto, na qual as etapas a serem seguidas são estipuladas e o projeto é estruturado. Define-se a metodologia a

ser seguida, cronograma, estimativa de custo a fim de se ter as diretrizes a serem seguidas.

b) Projeto Informacional: etapa na qual são levantados todos os dados relevantes ao desenvolvimento do projeto em questão. Nesta etapa são aprofundados os conhecimentos relacionados ao tema do projeto, são feitas análises de similares existentes no mercado e define-se o ciclo de vida do produto. É também nesta etapa que é feita a identificação dos usuários do produto, suas necessidades são elencadas, convertidas em requisitos dos usuários, que por sua vez são convertidos em requisitos de projeto e então em especificações de projeto.

c) Projeto Conceitual: etapa final do projeto, no qual serão geradas, testadas e julgadas alternativas com base nas informações levantadas nas etapas anteriores. Após seleção, a proposta final do produto será detalhada e validada como resultado final do projeto.

Demais metodologias utilizadas para etapas pontuais serão apresentadas no decorrer do projeto, no momento em que forem aplicadas.

### **2.3 Definição das atividades de projeto e cronograma**

As atividades de projeto compreendem todas as tarefas a serem realizadas até a conclusão do projeto. Elas são apresentadas nos Quadros 1 e 2 na forma de cronograma, divididas em TCC I e TCC II.

As colunas correspondem aos meses de projeto, divididos pelas suas respectivas semanas. Semanas que contam com dias de diferentes meses foram enquadradas no mês ao qual possuem mais dias.

Quadro 1: cronograma do TCC I

TCC I		ABRIL					MAIO				JUNHO				JULHO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Planejamento de Projeto	Definir metodologia principal a ser seguida	X																	
	Definir escopo do produto	X	X																
	Definir escopo do projeto	X																	
	Estipular cronograma			X															
Projeto informacional	Pesquisar sobre entretenimento, conceitos				X														
	Estudar sobre entretenimento em atrações de circo				X														
	Estudar sobre entretenimento no teatro de rua					X													
	Estudar sobre entretenimento em atrações de terror					X													
	Estudar sobre entretenimento em exposições fotográficas						X												
	Estudar sobre entretenimento no cinema itinerante						X												
	Estudar sobre design cenográfico							X											
	Apresentar o problema					X													
	Realizar entrevistas com profissionais das áreas do entretenimento (teatro,circo, etc.)								X	X	X								
	Definir problematização						X												
	Identificar os usuários										X								
	Pesquisar sobre o universo dos usuários										X	X							
	Realizar levantamento das necessidades dos usuários											X							
	Converter necessidades em requisitos dos usuários											X							
	Converter requisitos dos usuários em requisitos de projeto											X	X						
	Elencar similares a serem analisados						X	X	X										
	Analisar similares								X	X	X								
	Comparar similares										X	X							
	Priorizar requisitos de projeto												X	X					
	Entregar relatório														X				
Apresentação																X			

Fonte: a autora

Quadro 2: cronograma do TCC II

TCC II		AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO					NOVEMBRO				DEZEMBRO									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4						
Projeto Conceitual	Definir conceito do produto	X																										
	Geração de alternativas	X	X	X	X	X	X	X																				
	Estudo de materiais	X	X																									
	Modelagem rápida de alternativas		X	X	X	X																						
	Avaliação de alternativas					X																						
	Seleção de alternativas						X	X	X																			
	Modelagem virtual das peças							X	X	X	X																	
	Renderizações										X	X	X															
	Aplicações virtuais do produto												X	X	X													
	Especificações dos componentes								X	X	X																	
	Desenvolvimento do protótipo														X	X	X	X										
	Acabamento do protótipo																	X										
	Testes e validação do protótipo																	X	X									
	Entrega do relatório																		X									
	Apresentação																									X		

Fonte: a autora



## **3 PROJETO INFORMACIONAL**

### **3.1 Referencial teórico**

O Referencial teórico corresponde a todo o conhecimento intelectual que apresenta relevância de ser estudado para o desenvolvimento do projeto. Aqui, corresponde ao estudo das diferentes áreas de atrações itinerantes, compreendendo conceitos, ramificações, histórico e aspectos estruturais de cada uma delas, elementos de junção e design cenográfico.

#### **3.1.1 Entretenimento: conceito e ramificações**

Para o desenvolvimento do presente trabalho, focado em atividades de entretenimento, é necessário, primeiramente, entender o conceito desta palavra. Cobra (2009) diz que entretenimento é uma forma de ocupar um certo tempo com algo que nos distraia e ajude a passar o tempo, divertindo-nos. Kamel e Seixas (2013) afirmam que, entretenimento, em nível mais fundamental, é qualquer coisa que estimule, encoraje ou gere uma condição prazerosa. Deste modo, entretenimento está diretamente relacionado ao lazer e a ocupação do tempo livre com atividades do gosto de cada indivíduo.

Assim sendo, fica claro que entretenimento compreende um campo de dimensão bastante ampla, no qual o leque de opções de atividades, por si só, compreenderiam um longo estudo. Este trabalho foca nos seguintes segmentos: circo, teatro de rua, cinema itinerante, atrações de terror e exposições fotográficas.

##### **3.1.1.1 – O entretenimento em atrações itinerantes de circo**

A origem do circo é incerta. Alguns estudiosos arriscam dizer, mesmo sem registros, que seus primeiros traços se deram ainda no tempo das cavernas. Porém, as primeiras evidências das raízes dessa arte tão antiga encontram-se no Império Egípcio, com desenhos de equilibristas e contorcionistas em suas pirâmides, e na Grécia Antiga, em espetáculos que saudavam generais vitoriosos, como afirma Torres (1998) citado por Oliveira *et al.* (2013). Foi na Europa, no Império Romano, que a arte circense se consolidou como entretenimento, com o Circo Máximo de Roma. Nele ocorriam

apresentações de engolidores de fogo, gladiadores, animais exóticos, entre outros, para públicos de até 270 mil pessoas, conta Castro (1997) citada por Oliveira *et al.* (2013). Entre os séculos 54 e 68 D.C. as arenas passam a ser utilizadas para espetáculos sangrentos de cunho religioso, mudando seu foco, e então surgem os artistas de rua.

Séculos mais tarde na Inglaterra, surge uma nova modalidade de circo. Philip Astley inaugura o “Astley’s Amphitheater”, no qual ocorriam apresentações equestres (BOLOGNESI, 2006). Logo Astley percebeu desinteresse do público em suas apresentações e incorporou saltimbancos, saltadores e palhaços nômades em seu espetáculo, surgindo aí o circo moderno.

No Brasil a arte circense chegou com saltimbancos e famílias ciganas que vieram da Europa. Eles rodavam o país em pequenos grupos apresentando números de ilusionismo e domando cavalos e ursos. O primeiro registro oficial de circo no país é do ano de 1834, com a criação do grupo Giuseppe Chirini (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Desde então muita coisa mudou, e hoje pode-se dividir as atividades circenses no Brasil e três ramificações: tradicional, o novo circo e os artistas de rua.

O circo tradicional brasileiro, constituído por famílias que vivem há gerações dentro do circo, é caracterizado pela transmissão de saberes, no qual os conhecimentos desta arte são passado para a próxima geração. Estes são os descendentes dos primeiros saltimbancos nômades que vieram para o país. Hoje, esta categoria de circo está quase extinta, pois com o tempo houve uma mudança de valores e a tradição de levar os costumes da família adiante foi se perdendo.

O novo circo, ou circo contemporâneo, apresenta uma maior preocupação com a estética e com a plástica do espetáculo, e é enriquecido com a junção de outras artes, como a dança e o teatro. Ele é composto principalmente por artistas formados nas mais diversas escolas de teatro que surgiram a partir da década de 70 no Brasil. Muitas das companhias de circo contemporâneo não possuem estrutura própria para apresentações, tendo como palco casas de shows, praças e teatros.

Por fim, os artistas de rua são aqueles que mantêm a arte de rua em sua essência mais simples, são os saltimbancos dos dias de hoje, presentes

constantemente nos mais diversos cantos do país. Eles contam simplesmente com seu figurino e caracterização, seu domínio da arte, o material de trabalho e muito improvisado (CUNHA, 2010).

No que tange as principais modalidades circenses e seus aspectos mais relevantes ao projeto, Calça (2010) traz a definição de Dantas (1980), que divide os números circenses em dois grupos: de solo e aéreos. Cada um dos grupos é composto por diferentes atividades elencadas nos Quadros 3 e 4 e podem ser apresentados números solo (individuais) ou em conjunto e isoladamente ou misturando categorias.

Nas modalidades aéreas, o artista executa movimentos simples e complexos em diversos planos sem contato com o solo. O Quadro 3 apresenta as características dos números aéreos mais comuns.

Quadro 3: números aéreos circenses mais comuns

<b>Números Aéreos</b>	
<b>Trapézio</b>	Nome originário da grego TRAPEZION, que significa pequena barra, o trapézio é um aparelho bastante simples, composto por uma barra de aproximadamente 70 cm, suspensa por duas cordas, fixadas em estrutura no alto. Nele, o artista realiza movimentos de força, equilíbrio, contorção, entre outros, podendo ser executados com o aparelho parado ou em movimento de balanço (BORTOLETO, 2007)
<b>Tecido</b>	O tecido é composto por uma malha contínua de liganete com largura entre 1.2 e 1.4m e comprimento de aproximadamente 14m. Esta, é amarrada no meio em estrutura no alto, e o artista executa os movimentos enrolando o próprio corpo no tecido. É necessário que o artista vista roupa justa no corpo e que o corpo esteja todo coberto para evitar danos na pele ocasionados pelo atrito (AR, 2014).
<b>Lira</b>	semelhante ao trapézio, a lira é um aro de metal em forma de círculo suspensa por cabo de aço, na qual são executados movimentos e coreografias. Pode ser feita com uma ou duas pessoas na mesma lira (AR, 2014).
<b>Corda Bamba</b>	Um dos ícones do circo tradicional, a corda bamba é um cabo de aço tencionado horizontalmente a alguns metros do chão, sobre o qual o artista caminha. Há variações na forma de execução dessa atração: enquanto alguns atravessam o cabo segurando longas barras para aumentar o equilíbrio, outros atravessam sobre monociclos e segurando guarda-chuvas (CALÇA, 2014)

Fonte: a autora

Todas as modalidades aéreas dependem de estrutura para fixação dos instrumentos, tendo a segurança como um requisito fundamental. É indicado o uso de rede de segurança, colchão, lona ou similar para garantir a integridade do artista em caso de falha humana ou técnica.

Dentre as modalidades de chão mais relevantes, estão: monociclo, perna-de-pau, malabarismo, contorcionismo e escada livre. Para a execução de qualquer um destes números é necessário que os artistas executores possuam formação acrobática e o domínio dos saltos elementares. O Quadro 4 apresenta modalidades listadas.

Quadro 4: números de solo mais comuns

<b>Números Solo</b>	
<b>Monociclo</b>	Composto por uma roda, pé de vela para fixar os pedais, garfo ou estrutura de metal e um banco de acento, no monociclo o artista desloca-se e executa manobras através dos pedais, equilibrando-se sobre uma roda, apoiada no chão.
<b>Perna de Pau</b>	A perna de pau é uma acrobacia que exige bastante equilíbrio e condicionamento físico. Podendo ser apresentada em diferentes tipos, formas, alturas e materiais de acordo com o objetivo, disponibilidade financeira, etc., o artista equilibra-se sobre pernas metálicas ou de madeira fixas aos seus pés.
<b>Malabarismo</b>	Malabarismo é a arte de manipular objetos, geralmente jogando-os para o ar, lançando-os em padrões ou executando Freestyle. Trata-se de uma atividade que exige muita coordenação motora, concentração e domínio. Os movimentos geralmente são executados com bastões, bolas, argolas, tochas, swing poi, etc.
<b>Contorcionismo</b>	Contorcionistas são pessoas com alta flexibilidade no corpo, que realizam movimentos de contorção atípicos para pessoas comuns. Trata-se de uma arte que não exige nenhum material; o artista depende somente do próprio corpo, entretanto, as vezes alguns objetos podem ser utilizados como forma de complementação do trabalho, com uma caixa dentro da qual o artista compacta-se ou aros pelos quais ele atravessa contorcendo-se.
<b>Escada Livre</b>	A escada livre, assim como perna de pau, é um movimento de equilíbrio, no qual o artista sobre os degraus da escada, fazendo movimentos com o corpo de maneira que esta mantenha-se estável e em pé. Ao chegar no topo o equilibrista executa diferentes posições. Este número pode ser realizado individual, em duplas ou trios.

Fonte: adaptado de Calça (2014)

Já Sacco e Braz (2010) classificam os números de circo em grupos mais específicos, conforme Quadro 5:

Quadro 5: categorias e números de circo

<b>Semelhança do Gesto Desportivo</b>	<b>Especificidade</b>	<b>Modalidades Circenses</b>
	Solo	De Chão (solo).
<b>Acrobacias</b>	Equilíbrios Acrobáticos Trampolinismo	Paradismo (chão e mão-jotas); Poses Acrobáticas em Dupla, Trio e Grupo. Trampolim Acrobático; Mini-tramp; Maca Russa.
<b>Aéreos</b>	Aéreos	Trapézio <i> Casting</i> ; Tecido Marinho; Lira; Corda Indiana; etc.
<b>Malabarismo</b>	De Lançamento	Bolas; Lenços; Aros; Claves, Bolas de Rebote; Tochas de Fogo, etc.
	De Equilíbrio Dinâmico	Bolas; Vassouras; etc.
	Giroscópicos	Pratos; Diabolô; Iô-iô; Swing; Flag; Devil e Flower Stick.
	De Contato	Bola de Contato; Agrupamentos de Bolas (Rolling) e Chapéus.
<b>Mágicas</b>	Manipulações de Objetos	Baralhos e Cartas; Moedas; etc.
	Manipulações de Pessoas	Corpo Cortado pela Metade; Explosões, Desaparecimentos; etc.
<b>Equilibrismo</b>	Funambulescos	Perna de Pau; Monociclo; Arame; Corda Bamba; Rolo Americano (rola-rola); etc.
<b>Expressão Corporal</b>	Expressão Corporal	Elementos das Artes Cênicas; Dança; Mímica; Música.
<b>Palhaço</b>	Artes em Geral	Artes Cênicas de Diferentes Técnicas e Estilos.

Fonte: Sacco e Braz (2010)

Independentemente da classificação dos números, pode-se afirmar que todas as modalidades circenses dependem de destreza do artista em diferentes graus, de acordo com a modalidade em questão, para executá-las. Equipamento de segurança é um aspecto a ser salientado, principalmente nas modalidades aéreas, de equilíbrio e que lidam com fogo.

### 3.1.1.2 O entretenimento no teatro de rua

Assim como a maior parte das formas de expressão humana, o teatro também tem sua origem em tempos bastante remotos. Datada do século 6 A.C., a primeira manifestação da arte dramática do teatro encontra-se na Grécia Antiga, quando esta arte era utilizada como forma de homenagear seus deuses (SAAR, 2012).

Séculos mais tarde, o povo romano passou a fazer uso do teatro relacionando-o a processos políticos do Império. Porém o teatro como arte popular de rua teve sua primeira aparição somente na Idade Média. Carreira (2007) conta que, durante esse período, ainda em palcos fechados, o teatro tratava de questões religiosas previstas nas Sagradas Escrituras e transmitia lições morais e religiosas e que o marco para o surgimento do teatro de rua foi o impedimento dos espetáculos teatrais dentro de templos por parte de alguns religiosos. A partir de então, artistas que detinham técnicas de dramaturgia mais elaboradas foram para as ruas, encontrando-se com artistas mambembes que representavam peças dramáticas e cômicas em feiras, trocando experiências e surgindo então a base do teatro de rua que hoje conhecemos.

Durante o renascimento “os artistas do teatro de rua começaram a ser marginalizados pela cultura oficial e até excomungados pela igreja” (SAAR, 2012, p.7). Quase extinto, no século 18, o teatro de rua ganha uma nova cara na Itália. Chamada de *commedia dell'arte*, a comédia italiana conquista seu público com o uso de máscaras, emprego de personagens fixos bem caracterizados, comicidade e improvisação (SAAR, 2012).

No Brasil, o teatro foi introduzido pelos jesuítas no período colonial como forma de evangelizar indígenas e conscientizar colonos sobre comportamentos desregrados. No século 17 e 18 o caráter do teatro de rua começou a mudar, mesclando representação sacra com carnaval, e no século seguinte festas comunitárias rurais folclóricas são trazidas ao meio urbano e incorporadas ao teatro de rua, como o bumba meu boi, maracatu, congada, etc. (CARNEIRO, 2005).

Entretanto, foi somente na década de 60 do último século que o teatro de rua teve sua modalidade definida, com caráter político militante. Abafado pelo regime

ditatorial, a partir de 1968, apenas após a sanção do AI-5, em 1979, que o teatro volta às ruas do Brasil, aliado a sindicatos, em busca de transformações políticas. Nas décadas de 80 e 90 o teatro de rua se concretiza sob uma nova forma, fazendo uso da rua como espaço social e criativo, apresentando-se como entretenimento artístico como é visto até hoje (CARREIRA, 2007).

O teatro de rua, tendo o espaço urbano como palco, lida com um ambiente turbulento, com interferências acidentais, com ruídos e dispersão de plateia e de atores. Assim sendo, acaba constituindo um teatro menos previsível e mais passível de improvisado. A ausência de palco, cortina, colcheias contribui na interação com o público, mas limita as possibilidades cenográficas, indumentárias, sonoplásticas, tornando suas peças menos ricas em elementos estéticos.

Os atores do teatro de rua estão expostos ao risco, uma vez que a ausência de aparatos físicos, cortinas e paredes deixa-os constantemente visíveis e vulneráveis à plateia. A horizontalidade do espetáculo, que elimina o palco, torna a atuação menos artística e geniosa; o artista nivela-se à plateia para com ela dialogar e encenar (CARNEIRO, 2005).

Os espectadores do teatro de rua, em sua maioria, são acidentais; pessoas que estão passando pelo local e param para assistir. Assim sendo, os espetáculos não podem ser muito longos e nem de conteúdo muito profundo, uma vez que a atenção do público está dividida entre atividade planejada e a intervenção teatral. Saar (2012) apresenta os tipos de públicos do teatro de rua criados pela socióloga Mariana Fix, que acredita que os espetáculos teatrais populares sejam assistidos por moradores de rua e outros marginalizados, desempregados, trabalhadores com intervalos em seus expedientes de trabalho e uma pequena parcela de pessoas que apreciam teatros e deslocam-se até os locais para prestigiá-los. Percebe-se, portanto, que o teatro de rua aproxima pessoas de camadas mais populares que não costumam ter acesso ao teatro fechado.

Uma das características mais marcantes do teatro de rua é o diálogo entre o público e os atores, estabelecendo diferentes relações e tornando cada apresentação

única. Diversos grupos teatrais optam pelo trabalho na rua pela possibilidade de construir um elo com a sociedade, dialogar, instigar o questionamento, e devolver a este espaço seu caráter público como espaço de convivência e troca de experiências (SAAR, 2012).

### **3.1.1.3 O entretenimento em atrações de terror**

Os estudos sobre o entretenimento no campo do terror ainda são bastante escassos. Pouco se encontra sobre terror recreativo, sua origem e evolução. Deste modo, apresenta-se aqui os dados que puderam ser levantados dada essa restrição.

Talvez a origem da cultura do terror recreativo esteja associada a origem dos contos de fadas que, diferentemente de como são contados hoje, eram uma forma de terror recreativo adulto. Bandeira (2011) afirma que se procurarmos mais a fundo sobre suas raízes, encontraremos contos feitos para adultos, muito longe de histórias contadas para criança dormir, pesadas e cheias de horror e maldade. Lovecraft (2008) diz que o “terror cósmico aparece como ingrediente no folclore mais primitivo de todas as raças”. Existindo desde e pré história, atingiu seu apogeu no Egito e nas nações semitas. Independentemente de sua origem, sabe-se que o terror recreativo vem, ao longo do tempo, ganhando força e adeptos em suas mais diversas formas. Nas últimas décadas aumentou significativamente o número de jovens fascinados por obras de terror, implicando em uma multiplicação de livros e filmes dentro desta temática (GENS, 2014).

No campo do cinema, Garcia (2009) diz que o gênero popularizou-se a partir de 2004, com o lançamento de “Jogos Mortais”, e que “o sucesso de alguns filmes com elementos de terror extremo levou os estúdios a investirem nesta proposta”. No ano seguinte, o filme “o Albergue”, orçado em 5 milhões de dólares, arrecadou só nos Estados Unidos 50 milhões. De lá para cá, anualmente Hollywood lança inúmeros títulos do gênero. De acordo com Barbosa (1996), os filmes de terror contam com uma série de características que os tornam aterrorizantes, entre elas, o ambiente do cinema: escuridão; tela que toma quase todo o campo de visão; som estereofônico, etc. Tozz (2009) observa que nos filmes de suspense e terror “é comum que antes de uma cena



forte ou reveladora tenhamos alguns segundos de silêncio como que nos preparando para o susto, para um desfecho”.

Na literatura os registros do terror são longínquos, com traços de um medo transcendental encontrados na literatura clássica anterior a Idade Média (LOVERCRAFT, 2008). García, Michelli e Oliveira afirmam que

“a ficção fantástica do horror e do sobrenatural, como forma literária, tem no medo atávico uma das fontes da fantasia e da invenção, sendo seu elemento principal. Nessas histórias, o medo da morte é um centro vital que produz no leitor ou no espectador prazer e terror, emoções derivadas do suspense e da angústia gerada pela história”. (GARCIA; MICHELLI; OLIVEIRA, 2011 P.50)

Em parques de diversões, atrativos de terror fazem-se presentes no mundo inteiro. Até mesmo a maior empresa desse segmento, Walt Disney Co., que não está de acordo com o medo como forma de diversão, possui hoje em seus parques a The Twilight Zone Tower of Terror, e a The Hounted Mansion, atrações de terror que estão entre as mais procuradas nos parques da empresa (NADER, 2012). No Brasil, um levantamento feito dos principais parques de diversões (Apêndice A) apontou que mais de 75% deles possuem pelo menos um atrativo de terror.

A cultura anglo-saxônica do Halloween é outro fator que aproxima o povo brasileiro à temática do terror recreativo, geralmente sob forma de festas temáticas. Com origem nas celebrações de povos antigos, o Halloween, comemorado no dia 31 de outubro, marca o fim oficial do verão e o início do ano-novo. Celebra também o final da terceira e última colheita do ano, o início do armazenamento de provisões para o inverno, o início do período de retorno dos rebanhos do pasto e a renovação de suas leis. Nesta data, para não serem possuídos por seres de outro mundo e espantá-los, as pessoas apagavam as tochas e fogueiras de suas casa, colocavam fantasias e ruidosamente desfilavam em torno do bairro. Atualmente a data é comemorada frequentemente por escolas de inglês. A temática de dia das bruxas, como é chamado no Brasil, é abordada também em festas em sextas-feiras 13, conhecido como dia do azar.

Independentemente do contexto em que estiver inserido o terror recreativo, é importante compreender os fatores que atraem as pessoas a esse tipo de entretenimento. De acordo com Hartmann, as narrativas de terror estabelecem um elo entre o texto e o leitor a medida que este evolui e imerge na leitura, construindo uma atmosfera sufocante que desencadeia sensações. Essa afirmativa vai ao encontro com o ponto colocado por Garcia (2010) no contexto cinematográfico, que diz que “os espectadores se mostram desejosos por ter seu corpo intensificado pelas sensações proporcionadas pelo filme”, e complementa afirmando que “a experiência de assisti-los faz com que verdadeiramente nos incorporemos a eles, e não apenas nos projetemos ou nos identifiquemos.”

#### **3.1.1.4 O entretenimento em exposições fotográficas**

Não se pode precisar ao certo quando surgiu a fotografia. Há registros de uso dos princípios fotográficos pelo homem desde a Antiguidade. Na Renascença, o princípio da câmara escura possibilitou estudos de pintura e perspectiva através de projeções de imagens, contudo foi somente no século XIX, com a descoberta de materiais fotossensíveis e dos meios para fixação da imagem que a fotografia passou a ser plenamente viável. A imagem reconhecida oficialmente como a primeira fotografia produzida foi captada por Niépce. Anos mais tarde, o primeiro grande passo para a fixação das fotografias foi dado por Daguerre, que descobriu ao acaso a possibilidade de converter iodeto de prata em prata metálica com vapor de mercúrio. Surgia aí o daguerreótipo, fotografia em chapas metálicas (SALLES, 2004). Herschel possibilitou outro grande avanço, estudando a química da fotografia, descobrindo novas emulsões e fixadores, e logo a fotografia passou a ser viabilizada em negativos de vidro. Com o passar do tempo, nos últimos anos deste mesmo século, o americano George Eastman possibilitou a popularização da fotografia, através da criação do rolo de filme substituível e das câmeras tipo caixão, substitutos do negativo em placas emulsionadas de vidro, possibilitando a compactação dos equipamentos e tornando-os mais acessíveis aos cidadãos (TAVARES, 2009).

De lá para cá, a evolução da fotografia em termos de recursos, tipos de filme, lentes, técnicas, equipamentos nunca mais parou. Hoje, o avanço tecnológico tornou a

fotografia acessível a todos, como afirma Tavares (2009, p.118) “Hoje, com a máquina digital e com os programas informáticos ao alcance de todos, a fotografia democratizou-se. Como consequência, a arte fotográfica democratizada está”. Atualmente encontram-se na internet redes sociais destinadas exclusivamente ao compartilhamento de fotografias. Aparelhos celulares possuem alta tecnologia e boas lentes capazes de captarem ótimas imagens. Em contrapartida, perde-se em outros sentidos. Oliveira (2014) afirma que com o surgimento da fotografia digital, todo o glamour conquistado pela fotografia analógica tende a entrar em declínio, o que significa uma perda na imagem enquanto fotografia quimicamente ampliada. Hoje, boa parte das imagens estão restritas ao universo digital, como lembram Stadler e Schroenherr (2011)

“é notório o refluxo da impressão de fotos em papel frente às tecnologias digitais (de captura, tratamento, arquivo, compartilhamento, publicação) com forte impacto sobre funções como a de laboratorista ou sobre as casas do ramo” (STADLER; SCHROENHERR, 2011, p.11).

Na contramão deste processo, grupos conservadores, profissionais independentes, amadores apaixonados pela fotografia em sua essência passam a buscar pelo resgate da fotografia em sua origem. Estes, acabam por trabalhá-la artisticamente em exposições, sejam elas em museus, espaços urbanos, vitrines ou até mesmo bares e restaurantes. Tavares (2009, p.120) confirma essa ideia, afirmando que “exposições individuais e coletivas de arte fotográfica, exposições coletivas de fotografia artística com pintura e escultura começam a ser cada vez mais usuais”.

Museus e galerias de arte geralmente dispõem de estruturas próprias para a elaboração de uma boa exposição. Cabos de sustentação, ganchos para fixação em paredes, pontos de luz artificial direta e direcionável possibilitam a adaptação da luz ideal, de maneira que todos os recursos necessários a uma boa instalação fotográfica estão acessíveis e disponíveis ao expositor. Cabe ao artista saber a melhor maneira de dispor seu trabalho, lembrando que

“nesse campo, o espaço no qual a instalação se sustenta, ao qual se refere, com o qual se articula e onde os visitantes são acolhidos, é um espaço híbrido onde coexistem o espaço da arte e o espaço da vida. Os artistas agem nesse campo de relações criando táticas dignas das artes de fazer” (TEDESCO, 2004 p.8).

Já exposições em espaços urbanos, opção de alguns por se tratar de um meio democrático que a todos acolhe, os recursos disponíveis são mais escassos, e o expositor muitas vezes tem que contar com sua criatividade e aproveitar a estrutura natural que o próprio espaço dispõe, usando de artimanhas para expor as imagens. Além disso, no meio urbano o sentido da fotografia é produzido pela forma como ela é disponibilizada, e não somente pela natureza da imagem ou pela definição dos objetos fotográficos (STADLER; SCHROENHERR, 2011).

Possivelmente, uma estrutura que comportasse exposições fotográficas em espaços alternativos viabilizaria maior número de intervenções urbanas deste tipo, em espaços onde a falta de estrutura porventura impossibilita esse tipo de trabalho. Tais exposições beneficiam a população como um todo, possibilitando acesso a atrativos aos quais não acessariam em outros espaços seletivos.

### **3.1.1.5 O entretenimento no cinema itinerante**

O cinema muito provavelmente surgiu com o intuito de entreter, como uma das diversas maneiras inventadas pelo homem de amenizar o cansaço do trabalho e o levar ao ócio e à diversão (LOPES, 2009). Rapidamente a arte cinematográfica conquistou adeptos no mundo inteiro e hoje é uma das principais formas de entretenimento. De acordo com uma pesquisa realizada pelo instituto Datafolha publicada no ano de 2008, entre 14 atividades de lazer questionadas, assistir a filmes em DVD ficou no topo do ranking, com 83% dos entrevistados como praticantes, seguida de filmes em TV aberta, compras no shopping e ir ao cinema, em 4º lugar. (EARP; SROULEVICH, 2009)

No início, no Brasil, o cinema era caracterizado por salas de bairro, frequentadas por grupos de pessoas bem vestidas e de alta classe, que após uma sessão sentavam-se em um café para conversar a respeito do filme recém assistido (LOPES, 2009). Esse panorama mudou. A chegada dos grupos multiplexes, complexos de salas de cinema de alta tecnologia, e dos shopping centers, a partir da década de 60, foi, pouco a pouco, fechando as salas de cinema de bairro. Hoje, no Brasil existem em torno de 2100 salas de cinema, concentradas em apenas 8% dos municípios, sendo que a grande maioria pertencente a grupos multiplexes presentes em shopping centers (GUSMÃO, 2008).

Entretanto, o cinema já extrapolou a mera função de entretenimento; muito além disso, hoje os filmes são utilizados como forma de ensino e com cunho social. No ensino, professores fazem uso do cinema como agente no processo de aprendizagem na rotina escolar, levando estudantes a questionamentos e debates de cunho histórico, filosófico, social. Carmo (2003) afirma que a influência do cinema no ambiente escolar é positiva, pois pode fazer o aluno a se interessar pelo conhecimento, pela pesquisa, de modo mais vivo e interessante que o ensino tradicional. Já o cinema com cunho social encontra-se no cinema itinerante, que possibilita o acesso de comunidades populares afastadas, onde não há salas específicas para a projeção de filmes.

O cinema itinerante possui algumas características peculiares importantes a serem levantadas e analisadas ao presente trabalho. O espaço físico, diferentemente de um cinema tradicional, é improvisado em uma área que não foi projetada para esta finalidade (SILVA, 2009). Geralmente, este é momentaneamente modificado para melhor comportar a sessão, sendo ali inseridos os aparatos necessários para a projeção, cadeiras, redução da iluminação ambiente, com o intuito de se aproximar ao máximo das condições ideais existentes em uma sala de cinema (OLIVEIRA; COSTA, 2013).

Outra característica peculiar que foge do cinema tradicional é o comportamento do público e a dinâmica desse tipo de projeção. As exhibições itinerantes acabam por serem eventos, dos quais faz parte da experiência da recepção do filme o encontro e a sociabilidade. Ali, é permitido circular, conversar, dar risada. (OLIVEIRA; COSTA, 2013). O público sente-se à vontade, conversa e até troca de lugar durante a sessão. Destaca-se, também, a elevada expectativa do público, que deixa sua casa para ir assistir à sessão, em um momento de experiência coletiva de projeção cinematográfica.

A presença de ruídos constitui outra forte característica deste tipo de cinema. Por se tratar de um espaço aberto, torna-se inerente ao organizador do evento controlar sons da rua, provenientes de carros e motos, pedestres passantes, animais, ventos e outros ruídos do local, que acabam por fazer parte da sessão.

Por fim, a escolha do espaço a ser utilizado para a exibição da sessão também interfere no resultado final do trabalho. É fundamental que este seja de fácil acesso a comunidade. Quando possível, locais cobertos, como ginásios, evitam que aspectos inevitáveis, como mau tempo, comprometam a sessão.

Percebe-se que o cinema itinerante acatou como características próprias alguns aspectos até então incontroláveis. Contudo, uma estrutura mínima que comporte sessões itinerantes de pequeno porte poderia otimizar a exibição, dando-lhe melhor qualidade de imagem, som, ambiente e proporcionando aos espectadores maior aproximação ao cinema tradicional, ao qual não têm acesso.

### **3.1.2 Design Cenográfico**

O design cenográfico consiste no estudo de um campo bastante amplo de aspectos relativos a espaços cênicos, que abrange desde o espaço em si, até todos os elementos que nele estão inseridos. Este, vai além de tão somente tratar de cenários, contemplando também os demais elementos visuais envolvidos na situação cênica - iluminação, figurinos, maquiagens, adereços - o espaço como palco comunicador, o artista, o espectador e a correlação entre todos esses elementos. É fundamental para o presente trabalho realizar um estudo aprofundado dos elementos envolvidos no design cenográfico e a interferência deste em cada uma das áreas contempladas neste projeto.

#### **3.1.2.1 Breve histórico da cenografia**

A participação da cenografia no cotidiano do ser humano vem de tempos bastante remotos, anteriores até mesmo à criação do teatro, em um período no qual elementos cenográficos faziam parte de rituais xamânicos. De acordo com Nero citado por Hindrichson (2014), xamãs faziam uso de iluminação para criarem efeitos no fumo de queima de ervas, usavam roupas especialmente decoradas para atrair ou aterrorizar seus espectadores, decoravam tetos e paredes.

Na Grécia, a cenografia surgiu no século V A.C., juntamente com a criação da comédia e tragédia gregas, em forma de desenhos nas tendas onde os atores

realizavam troca de roupas. Para os gregos, a cenografia passa a ser, portanto, a arte de adornar o teatro através da pintura, e o espaço do teatro era tido como um espetáculo a parte. A Idade Média foi marcada pela inexistência de espaços físicos destinados a espetáculos, de maneira que, criativamente, criaram-se carroças como palcos móveis.

O período do renascimento foi um marco para a cenografia. Foi nesta época que surgiram os clássicos palcos italianos e elisabetanos, muito utilizados até os dias de hoje. Estes foram os primeiros a contarem com estruturas mais complexas, compostas por sistemas de roldanas, cenários e sistemas de movimento e iluminação. Neste mesmo período, a cenografia passou a ser definida como a técnica de pintar uma tela de fundo em perspectiva, criando-se, portanto, cenários cada vez mais complexos, que mesclavam elementos bidimensionais com adereços tridimensionais (HINDRICHSON, 2014).

A revolução industrial revolucionou também o campo da cenografia, que passou a se assemelhar mais ao que se encontra como elementos cenográficos hoje; os cenários passam a ganhar contornos tridimensionais e a volumetria ganha importância. A partir deste período a cenografia torna-se a arte de criar ilusões e o conceito de casas de espetáculo se espalha pelo mundo. Foi ainda nesta época que surgiu o cinema, o qual também passa a contar pesadamente com o amparo da cenografia.

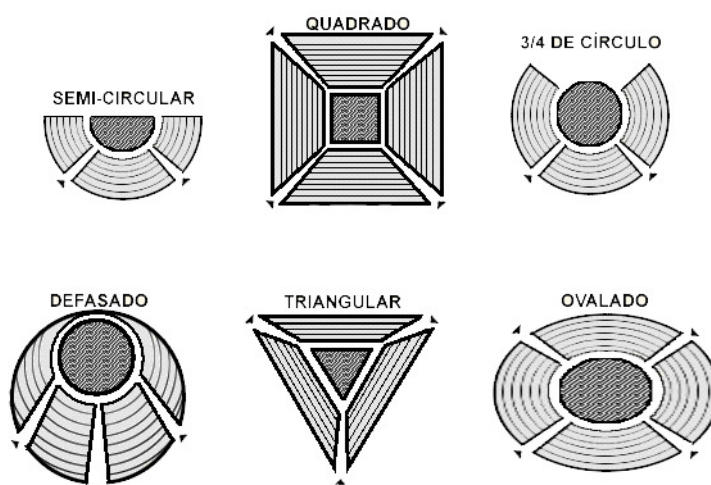
Hoje, a cenografia abrange todo o processo de criação de um evento estético-especial e da imagem cênica, no qual elementos visuais (linhas, cores, formas, texturas) são utilizados para transformar qualquer espaço em um palco comunicador, solucionando todas as necessidades de cada evento. Cohen, citado por Hindrichson (2014) afirma que a cenografia é responsável pela expressão não verbal do espetáculo, na qual seus elementos reunidos passam a fazer parte de um todo que irá dialogar ou comunicar com a audiência.

### 3.1.2.2 O espaço cênico - tipos de palcos, modelos de caixas cênicas, e problemas cenográficos

O espaço cênico consiste no espaço, dentro da cenografia, destinado à ação cênica. Este contempla não somente o palco, mas também a plateia, que deve ser vista como parte do todo do espetáculo, observando a sua relação, posição e forma de interação com a cena. Esse espaço conjunto entre palco e plateia é definido como caixa cênica, e em um projeto arquitetônico de casa de espetáculos deve ser o primeiro espaço a ser definido. Ao longo da história da cenografia, diferentes tipos de palcos e configurações de espaços cênicos foram surgindo a partir de demandas específicas, e mantiveram-se em uso até hoje, atendendo a diferentes modelos de espetáculos.

O modelo de teatro com registros mais antigos é o Grego. Suas arenas, construídas ao ar livre, contavam com assentos dispostos em colina inclinada ao redor do palco, de maneira que este ficasse abaixo do nível da plateia. Hoje encontradas também em versão coberta, grandes espetáculos como o Cortejo do Cirque du Soleil contam com sua caixa cênica em modelo de arena. As arenas podem ser planejadas em formato circular, semicircular, quadrado, 3/4 de círculo, defasado, triangular ou oval, conforme Figura 1.

Figura 1: modelos de palco tipo arena

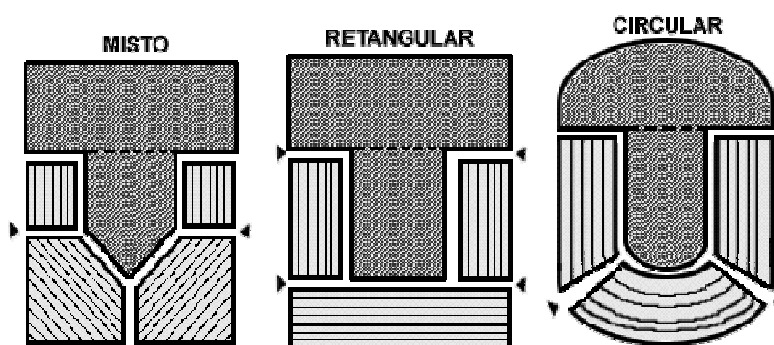


Fonte: <http://www.ctac.gov.br/espaco/arena.htm>



Surgido na Inglaterra durante o período do renascimento, o palco Elisabetano recebeu tal nome em homenagem à rainha Elisabeth. Os primeiros teatros construídos eram simples, feitos de pedra ou madeira, alguns em formato circular, outros em poligonal ou hexagonal e podendo chegar a até três andares. Estes níveis eram divididos de acordo com o tipo de público: o centro e a parte inferior do prédio eram reservados ao público popular e a parte superior às classes mais elevadas. O palco destes edifícios ficava no centro do prédio, elevado a apenas um metro e meio do nível popular. Hoje, o que caracteriza o palco elisabetano é o fato de ser um palco misto, composto por grande ampliação do proscênio<sup>1</sup>, em formato retangular ou circular (Figura 2), o qual é circundado pelo público em três lados, bastante utilizado em grandes espetáculos musicais.

Figura 2: modelos de palco tipo elisabetano

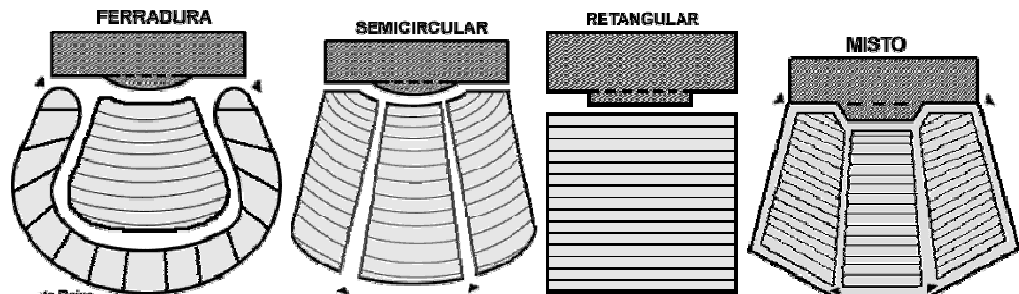


Fonte: <http://www.ctac.gov.br/espaco/elisabet.htm>

O modelo de palco mais conhecido e utilizado nos teatros modernos é o palco italiano. Conhecido também como “caixa mágica”, trata-se de um palco retangular em forma de caixa aberta, no qual há uma quarta parede (divisão entre a cena e a plateia) visível. A plateia é posicionada de frente para o palco, e pode ser configurada de maneira retangular, semicircular, em forma de ferradura ou mista (Figura 3). Em Porto Alegre, são exemplos desse tipo de palco o Teatro São Pedro (tipo ferradura) e o Teatro do Bourbon Country (tipo retangular).

<sup>1</sup> A frente do palco. Um avanço, normalmente em curva, que se projeta para a plateia (SERRONI, 2014).

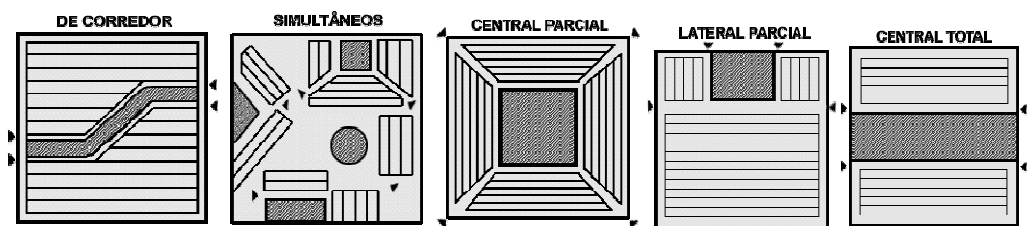
Figura 3: modelos de palco tipo italiano



Fonte: <http://www.ctac.gov.br/espaco/italiano.htm>

Já em um conceito de espaços modernos enquadram-se os espaços múltiplos. Consistem em um espaços cobertos nos quais a disposição do palco e da plateia são adaptáveis a cada espetáculo a ser encenado, podendo assumir diferentes configurações. Entre elas, Lateral Total (assemelhando-se ao palco italiano), Lateral Parcial (lembrando o elisabetano), Central Total, Esquina, Central Parcial, Simultâneos, Corredor ou Galerias Verticais, como mostra a Figura 4. A Sala São Paulo, sede da Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo, é exemplo de espaço múltiplo no Brasil.

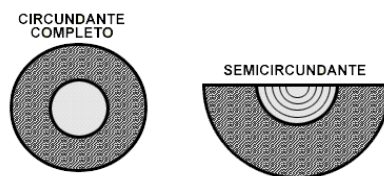
Figura 4: modelos de palco tipo espaços múltiplos



Fonte: <http://www.ctac.gov.br/espaco/mult.htm>

Por fim, o palco circundante é composto pela plateia em seu centro. Esta é circundada pelo palco em 180 graus (semicircundante) ou 360 graus (circundante completo), como mostra a Figura 5. Trata-se de um modelo de palco mais raro de ser encontrado. Como exemplo de aplicação deste tipo de palco pode-se cita o show U2 360°, apresentado no Brasil no ano de 2011.

Figura 5: modelos de palco tipo circundante



Fonte: <http://www.ctac.gov.br/espaco/circunda.htm>

Além dos diversos tipos de palcos, a cenografia é composta também por diferentes modelos de caixas cênicas. Estas são definidas como caixa branca e caixa preta. Ainda, é possível existir um modelo de apresentação que conta com um misto de ambas as caixas.

São definidas como cenografia de caixa preta situações de palco em que há claramente uma quarta parede, constituindo projetos cenográficos desenvolvidos para o campo dos espetáculos, como teatro, dança, circo, shows musicais, concerto, cinema. Nestes casos, o público lida com a cena prioritariamente de forma frontal, às quais assiste meramente como expectador, sem delas participar. Teve sua origem nos palcos italianos, porém é encontrada também em palcos elisabetanos, arenas, circundante e espaços múltiplos. Dentre os campos contemplados neste projeto, estariam possivelmente enquadrados como situação de caixa preta mostras de cinema itinerante, teatro e circo. Estes dois últimos podendo também ser contemplados com caixa branca, dependendo da proposta do espetáculo.

Já a caixa branca comporta espaços destinados a exposições, stands promocionais, vitrines, carnavais, decorações de festas, nos quais o público circula pelo espaço de maneira aleatória e interativa, ainda que, eventualmente, uma linearidade seja planejada. Neste modelo de caixa cênica, a estrutura do espaço está presente e exposta, sem o desejo e/ou necessidade de ser camuflada. Ela faz parte da experiência do visitante. Dentre os campos artísticos contemplados neste projeto, estariam possivelmente enquadrados sobre um modelo de caixa branca as exposições fotográficas, e em um modelo misto de caixa branca com caixa preta os atrativos de terror.

### **3.1.2.3 Os elementos visuais: iluminação, cenário, figurino, maquiagem e adereços**

Elementos visuais são parte constante em um projeto cenográfico. Ao contrário do que se pensa, iluminação, cenários, visagismo<sup>2</sup>, figurinos são também contemplados pelo design cenográfico, visto que não há manifestação artística sem cenografia. Até mesmo a ausência de cenários ou figurinos é planejada, uma vez que a ideia do vazio no espetáculo foi pensada como um fator semântico desta cenografia.

A iluminação é um dos elementos fundamentais em qualquer espetáculo. Ela, além de exercer sua função primordial de permitir a visibilidade do público, é também um elemento que pode ser trabalhado esteticamente, jogando com os efeitos de luz em cena, focos, cores, intensidades (ARAÚJO, 2012).

“todo projeto de iluminação, de um objeto, um ambiente ou uma pessoa parte da necessidade dramática em que o cenógrafo, junto ao iluminador, define as mudanças de luz no figurino e na maquiagem e as características de cada momento cênico.” (URSSI, 2006, p.90, 2006)

A iluminação pode ser dividida em dois principais grupos: luz natural e luz artificial. A iluminação natural conta com a luminosidade do dia. Esta é mais difícil de ser controlada, contudo podem ser obtidos bons resultados cenográficos a partir do trabalho minucioso de um iluminador. Já no campo da iluminação artificial as possibilidades de criação são bastante amplas, podendo trabalhá-la em um espetáculo com cores, através de filtros gelatinas, de forma alternativa com o movimento de lanternas, tecidos translúcidos, espelhos ou ainda com projeções (URSSI, 2006).

O cenário de um espetáculo transmite ao espectador o estilo e tom da produção inteira. Cabe a ele mostrar a atmosfera da apresentação, indicar a época e lugar da ação, complementando os demais elementos visuais e garantindo uma produção coesa (URSSI, 2006). Deste modo, ele é composto por elementos sógnicos que, em conjunto, passam uma informação. Hindrichson (2014) afirma que um cenário só existe enquanto cenário durante o tempo do espetáculo, e que a cada nova apresentação ele é recriado,

---

<sup>2</sup> arte de criar uma imagem pessoal que revela as qualidades interiores de uma pessoa, de acordo com suas características físicas e os princípios da linguagem visual (harmonia e estética), utilizando a maquiagem, o corte, a coloração e o penteado do cabelo, entre outros recursos estéticos (HALLAWELL, 2008)

pois a encenação, a interação com o público, a dramaticidade da cena também é modificada a cada exibição.

Cenários costumam ser divididos em dois grandes grupos: excêntricos e concêntricos. O grupo de cenários excêntricos, também conhecido como “abertos”, têm no palco um espaço de passagem, que levam e aproximam os atores do público. O enquadramento é feito pela boca de cena<sup>3</sup> e conta com uma paisagem maior. Neste tipo de encenação é comum intervenções de atores camuflados no meio do público. Os cenários concêntricos focam a apresentação no espaço teatral delimitado, sem esconder os limites do quadro da boca de cena. Pode, ainda, ser construído um sobrepalco, definindo nova ribalta<sup>4</sup> (HINDRICHSON, 2014).

O figurino consiste no traje utilizado pelo artista durante o momento do espetáculo. Isso se aplica aos mais diversos campos artísticos, incluindo atores de teatro, artistas circenses, atores de atrações de terror e até mesmo aos atores de uma produção cinematográfica exibida em uma sessão de cinema itinerante. É fundamental que os figurinos estejam de acordo com os demais elementos da cena, pois este tem como função “formar um discurso conceitual que revela os signos e as características de um personagem” (HINDRICHSON, 2014, p.12). Por ter uma relação direta com o ator que o veste, a escolha do figurino tem maior influência nas ações de cena, condicionando a interpretação.

“o figurino é mais do que uma simples veste, porque possui uma carga, um depoimento, uma lista de mensagens implícitas visíveis e subliminares sobre toso o panorama dentro do espetáculo e possui funções específicas dentro do contexto e perante o público” (HINDRICHSON, 2014, p.7)

Figurinos são distinguidos em três classificações. Os figurinos realistas são os trajes que retratam a vestimenta de uma determinada época com precisão histórica, atentando a detalhes como tipo de tecido, corte, modelos, cores e tons, moda, padrão de costura, visando fazer uma reprodução fiel ao período. Os para-realistas são figurinos que tem referência em alguma moda de época determinada, mas que contudo

---

<sup>3</sup> Abertura frontal do palco que delimita horizontal e verticalmente o espaço visual da cena. Recorte na parede frontal do palco, pode ser variada através do uso de reguladores verticais e horizontais (SERRONI, 2014).

<sup>4</sup> Parte anterior do prosscênio, limite do palco e plateia (SERRONI, 2014).

apenas inspiram-se nela para realizar um projeto estilizado e muitas vezes caricaturados, nos quais a exatidão histórica não é o foco principal. Figurinos simbólicos consistem no grupo de trajes no qual é priorizado o simbolismo do personagem e seus caracteres, focando em representar um estado de alma, criar efeitos dramáticos ou psicológicos, ficando completamente em segundo plano a exatidão histórica.

Por fim, a maquiagem, adereços, perucas, penteados e até mesmo os figurinos enquadram-se dentro do design cenográfico no conceito de visagismo. No meio artístico, é fundamental que a tais itens também estejam de acordo com as demais características do personagem e da cena. Todo personagem possui uma personalidade, e cabe ao visagista saber representá-la.

#### **3.1.2.4 A permeabilidade no espaço cênico**

Isoladamente, os elementos cenográficos não constituem um projeto cênico. É necessário que estes sejam pensados e planejados como um projeto cenográfico no todo, observando a coesão, inter-relação e permeabilidade entre eles.

A caixa cênica do tipo caixa branca, proporciona maior permeabilidade do público no espetáculo. Nela, o público está inserido na “cena” e por ela percorre, sem a existência de ribalta. Este modelo de configuração espacial costuma facilitar a intervenção com público, contudo acaba lidando com outro grande desafio, que é relativo ao trajeto a ser percorrido. Toda a configuração do espaço deve ser pensada de forma coesa. Se houver linearidade na apresentação, esta deverá ser transmitida de alguma maneira aos passantes; os passos do espectador devem ser previstos e pensados junto com a proposta do trabalho. Em exposições fotográficas, a ordem das obras é pensada sobre uma lógica (que pode ser temporal, de cores e formas, contextos, etc.) e a leitura do visitante é antecipadamente prevista para segui-la. Do mesmo modo, em atrativos de terror, o trajeto do espectador é previsto para seguir a ordem das cenas estipuladas, e não deve delas fugir. Em um contexto mais atípico, espetáculos de teatro e circo também podem contar com um espaço de caixa branca, e então as cenas da obra acontecem simultaneamente em diferentes espaços, e a evolução do espetáculo se dá ao passo e ao ritmo do espectador que por ela passa.

Em todos os casos, é necessário antever a posição e os passos do público, pensando estrategicamente a entrada, o trajeto interno e a saída.

Já na caixa cênica do tipo preta, em seus primórdios, o espetáculo ocorria prioritariamente em um palco a ele destinado, ao qual a plateia assistia, meramente como espectadora, a uma apresentação chamada de concêntrica. Há uma tendência contemporânea de quebrar-se a chamada quarta parede, uma linha invisível que separa o público da plateia, aproximando os espectadores das ações do espetáculo, em uma apresentação aberta ou excêntrica. Costumam estar enquadrados dentro deste grupo os espetáculos de teatro e circo. A caixa cênica preta tem seu maior desafio vinculado aos partidos plásticos, nas soluções de luz em movimento e ligação entre cenário e figurino.

A iluminação é um aspecto fundamental de ser observado, sendo na maioria das vezes primordial na composição cenográfica. A luz, na cena, pode estar em movimento, conduzindo o olhar do espectador, pode chamar a atenção do público a um ponto específico da cena, destacando um figurino, personagem, elementos do cenário, deixando os demais em segundo plano. Pode ser um meio de colorir a cena, dando-lhe aspecto frio, quente, sombrio, alegre, tenso. A intensidade luminosa pode também ser controlada, e pode-se ainda trabalhar com as sombras como parte da estética da cena. É possível, inclusive, que uma cena seja conduzida pelos gestos da sombra, executados pelo ator, que pode não estar fisicamente em cena. Contudo, apesar das infinitas possibilidades de criação a partir da iluminação artificial, luz natural também pode ser trabalhada plasticamente dentro de um espetáculo. Um dos maiores desafios dentro do trabalho com iluminação natural é como controlá-la, uma vez que as condições climáticas e hora do dia interferem diretamente na luminosidade e são inerentes ao planejamento do espetáculo. Pode-se usar pontos de luz natural dentro de um espaço fechado através de aberturas superiores, ou pode-se ainda realizar apresentações ao ar livre, no qual o controle da luz é dificultado. Neste caso, orientação solar e posição dos elementos urbanos devem ser observados previamente ao planejamento da cena. Todos os campos artísticos previstos no projeto podem contar

com ambos os tipos de iluminação, e a escolha deve se dar observando-se a proposta da apresentação.

O ângulo de visão do espectador pode alterar na interpretação e compreensão do trabalho apresentado e deve também ser previamente planejado. Espetáculos apresentados em caixa preta tem maior facilidade de prever a visão do espectador. Em palcos italianos é mais fácil de prever a visão do espectador, que sempre virá de uma única direção. Nos casos de arena, espaços múltiplos e circundantes a visão do espectador pode vir de todos os lados, e a cena deve ser planejada para contemplar a visão dos espectadores de todos os ângulos. Já em caixa branca, nas quais o público está em constante movimento, a visão é inconstante. A cena está por si mudando constantemente ao passo que o visitante nela se move. Deste modo, a disposição dos elementos deve ser planejada para contemplar qualquer posição do espectador.

Os partidos técnicos referem-se à maneira de encontrar soluções para mudar rapidamente o lugar da ação, alterar proporções da cena, sugerir diferentes tipos de ocupação espacial. Estes se relacionam diretamente com os cenários, a iluminação, a ação dos atores e a leitura das cenas. Grandes espetáculos podem contar com mecanismos tecnológicos que deslocam toneladas de cenários em poucos segundos, possibilitando em uma única apresentação diversas ambientações diferentes. Nestes casos, a iluminação focada em um ponto específico ou a ausência dela costumam ser artimanhas para camuflar o momento da troca. Apresentações mais modestas também contam com partidos técnicos, delimitando espaços ou até mesmo possibilitando eventuais efeitos cênicos, como anjos que voam através de suspensão, tendo relação direta com a cena, ação e deslocamento dos atores.

#### **3.1.4 Elementos de junção**

De acordo com Kindlein *et al.*(2008), um dos maiores desafios a ser resolvido por designers em seus projetos é como fazer a união entre seus elementos, sistemas e subsistemas. A chave para soluções de união está no estudo dos elementos de junção. No caso deste trabalho, torna-se ainda mais importante essa pesquisa, por se tratar de uma estrutura modular, flexível, adaptável e que será montada e desmontada inúmeras



vezes, de maneira que o sistema utilizado para fixação de suas partes será crucial para obter como resultado um produto eficiente. Segue uma relação de 13 princípios de junção previstos por Kindlein *et al.* (2008):

a) Princípio da ação magnética: união de dois elementos através do magnetismo entre polos opostos. Pode ser realizada a partir de ímãs naturais ou induzidos.

b) Princípio da adesão: junção dos elementos a partir de um material aderente que possibilite colagem. Trata-se de uma forma de união pouco favorável à desmontagem e que gera resíduos e impurezas que contaminam os materiais. A adesão é utilizada principalmente em casos em que não se deseja desfazer a união. Para este projeto torna-se, portanto, uma forma de junção pouco atrativa.

c) Princípio da amarração: união de cabos, fios, ou similar que são enrolados de maneira que fiquem transpassados, unindo suas superfícies. Princípio muito utilizado na prática de esportes náuticos.

d) Princípio da deformação: a deformação é um princípio relacionado a alteração da forma e da estrutura dos elementos originais, possibilitando assim a fixação das partes. É um tipo de fixação rígida e que não permite grau de liberdade. São exemplos de deformação os processos de distorção, dobra, remanche, prensagem, forjamento, etc.

e) Princípio do Engate: A união por engate se dá através do acoplamento de uma peça em outra, provocando a fixação entre elas. O engate tem como principal função permitir a separação dos componentes com maior facilidade.

f) Princípio da Fusão: neste princípio as peças são unidas através da solidificação dos elementos, anteriormente em estado líquido. É uma união permanente e sem grau de liberdade, que não possibilita desmontagem com facilidade. Para este projeto é uma forma de junção pouco atrativa.

g) Princípio da Interferência: para que ocorra o princípio da interferência é necessário que haja diferença de dimensões nas áreas a serem unidas. Ao aquecer ou resfriar uma delas, ocorre uma diferença de dimensões que permite o encaixe e,

posteriormente, garante a fixação pela interferência nas áreas de contato, como por pressão.

h) Princípio da Memória: este princípio é bastante conhecido nas molas. Trata-se de uma junção pela pressão exercida pelo material que tende a voltar a sua forma original (memória). São exemplos de memória: mola, arruela de pressão, anel elástico, etc.

i) Princípio do preenchimento: o preenchimento é a união de elementos mediante ocupação do espaço ao redor do produto a ser fixado. Para tal, é necessário o uso de materiais fluidos adequados.

j) Princípio do rosqueamento: união de dois elementos que contenham uma espiral em comum e com dimensões exatas para encaixe. É um método de junção não permanente, bastante conhecido e resistente a tração.

k) Princípio da sucção: União de superfícies se dá através do vácuo criado ao retirar-se o ar existente entre as partes. Trata-se de uma junção sem grau de liberdade que, ao deslocar-se uma das peças, o ar penetra e elimina a união.

l) Princípio do travamento: no princípio do travamento, provoca-se o bloqueio do movimento em uma ou mais direções, através da inserção de um anteparo limitante.

### **3.2 Apresentação do problema**

Embora a indústria do entretenimento seja uma das que mais cresce no Brasil e no mundo e as possibilidades dentro desse segmento sejam cada vez mais diversificadas, pesquisas mostram que a grande maioria da população brasileira pratica mais atividades de entretenimento dentro de casa do que fora (EARP, 2009). Entre os principais motivos para tal característica está a dificuldade de acesso, uma vez que boa parte das opções de entretenimento encontram-se concentradas em pontos específicos de grandes centros urbanos. Outro aspecto relevante identificado é a classe social; pessoas das classes A e B, que apresentam maior escolarização, consomem mais entretenimento fora de casa do que pessoas das classes D e E, segundo mesma pesquisa (EARP, 2009).

Percebendo esse déficit no consumo de entretenimento dentro do país, grupos de teatro, circo, fotógrafos e muitos outros artistas independentes dos mais diversos segmentos vão às ruas e a espaços acessíveis disponibilizar entretenimento democraticamente à toda população. Contudo, a falta de estrutura para a realização das atividades muitas vezes acaba por limitar tais atuações, que acabam restritas aos recursos que o próprio ambiente proporciona ou obrigando-os a criarem estruturas improvisadas. Deste modo, o presente projeto pretende contribuir com artistas, produtores independentes, grupos de teatro e circo, cineclubes entre outros, possibilitando a eles melhores condições de trabalho, visando ampliar as possibilidades de atuação dos mais diversos campos do entretenimento em espaços alternativos.

### **3.3 Usuários**

De acordo com Back *et al.* (2008), usuários são todas as pessoas, instituições ou órgãos que de alguma forma interferem nas características e atributos do produto em questão. Dividiu-se os usuários em dois grupos: primários e secundários.

#### **3.3.1 Identificação dos Usuários**

Os usuários primários consistem no grupo de indivíduos que terá maior relação com o produto resultante deste projeto e, portanto, deve ser o foco do projeto. São eles: os artistas circenses, atores teatrais e de atrativos de terror, que atuarão no interior da estrutura, organizadores independentes de cinema itinerante, fotógrafos e curadores de exposições fotográficas, equipes de montagem e cenógrafos. Todos esses grupos dependerão diretamente da estrutura para desempenharem sua função.

Por sua vez, os usuários secundários são aqueles indivíduos que farão uso da estrutura de forma indireta. Esse grupo é composto por todos os indivíduos visitantes das atrações desenvolvidas a partir da estrutura. Trata-se de um público de difícil definição e caracterização, pois este varia de acordo com a atração que é apresentada, local, valor de ingresso, etc.

Os usuários foram caracterizados nas etapas seguintes, no item 4.2, após realização de entrevistas, observações e conversas informais, juntamente com o Conceito do Produto.

### **3.4 Entrevistas**

Dada a diversidade dos públicos envolvidos com o presente projeto, tornou-se extremamente relevante conhecer mais a fundo os cinco campos do entretenimento através de entrevistas com profissionais atuantes em cada uma das áreas. Em virtude do limitado tempo e do amplo leque de segmentos artísticos a serem entrevistados, optou-se por realizar duas entrevistas em profundidade dentro de cada uma das cinco áreas. Contudo, a dificuldade de acesso a profissionais de alguns dos segmentos acarretou em algumas adaptações. Deste modo, foram realizadas duas entrevistas com profissionais do circo, três entrevistas com profissionais do teatro, duas entrevistas com profissionais da fotografia, três entrevistas com profissionais do segmento de terror, sendo um deles proprietário de uma empresa atuante no ramo e os demais membros da equipe de montagem e desmontagem da estrutura, totalizando dez entrevistas. No campo do cinema itinerante não foi possível realizar nenhuma entrevista, ficando o conhecimento desta área restrito ao referencial teórico. As entrevistas na íntegra encontram-se disponíveis no Apêndice B.

No campo do circo, ficou claro que se trata de uma classe independente, sem grandes regras e que não busca leis para o seu segmento. Os dois entrevistados da área praticam diversos números aéreos, como tecido, trapézio, faixas aéreas, lira, etc. O entrevistado 1 disse nunca ter usado equipamentos de segurança, sob o argumento de que estes esteticamente ficam feios e atrapalham na execução dos movimentos. Já o entrevistado 2 disse usar equipamentos de segurança no treinamento de movimentos novos, porém raramente os usa em apresentações. Ambos salientaram que “o risco faz parte da arte circense” e que é isso que o público busca em um espetáculo deste segmento. Ainda dentro de questões de segurança, o entrevistado 2 salientou a importância da manutenção dos equipamentos do artista e da estrutura como um dos principais aspectos a serem observados. Ambos os entrevistados das artes circenses disseram utilizar como base para seu trabalho aéreo uma estrutura desmontável

semelhante à de balanço, espiada nas pontas e fabricada em aço. Esta é fundamental para que possam executar seus números nos mais diversos espaços. Dificilmente as apresentações circenses contam com cenários, contudo maquiagem, figurinos e adereços fazem parte constante dos espetáculos. O entrevistado 1 julga fundamental que a estrutura projetada apresente estática condizente com circo, remetendo a imagem que se tem de circo clássico.

No segmento do teatro confirmou-se, como visto anteriormente no referencial teórico, que os artistas em geral buscam o espaço das ruas como forma de aproximação com o povo, tornando a arte do teatro acessível a todos. O teatro de rua não costuma contar com grande quantidade de cenários, principalmente em função da dificuldade de transportar os itens cenográficos, como citado pelo entrevistado 5, contudo isso não é uma regra. O entrevistado 4 diz ter grande importância os elementos cênicos, que estão a serviço do espetáculo, e julga primordial “local chaveado para guardar material”, bolsas, equipamento, etc.; banheiro; local para camarim com espelho, luz adequada e espaço para troca de figurinos e para aquecimento corporal e vocal antes das apresentações; fonte de energia elétrica para som e luz. Em espetáculos na rua, às vezes pode ser necessário um gerador. As dimensões do espaço foram citadas pelo mesmo entrevistado como eventual limitador do trabalho, dependendo do número de atores no elenco. Outro fator que pode limitar o trabalho ao ar livre são questões climáticas. O entrevistado 5 diz ser interessante uma estrutura que seja bastante simples e fácil de carregar, na qual é fundamental que tenha espelho.

Para atrativos de terror, um dos principais aspectos a ser observado, segundo entrevistas, é a questão cenográfica, referente a cenários e iluminação. É fundamental que o espaço possibilite total controle de iluminação artificial, com isolamento do ambiente externo por blackout. Além disso, é de extrema importância, conforme apontam as entrevistas, que haja pontos de apoio para fixação das peças de cenário e canhões de luz. Outro fator trazido pelos entrevistados diz respeito a montagem da estrutura, que é tida como muito demorada, pouco prática e pouco intuitiva. O entrevistado 9, da equipe de montagem, lembra que facilitaria bastante caso a estrutura

pudesse ser desmontada ao mesmo tempo em diferentes pontos. Todos os entrevistados deste segmento salientaram a importância de rigidez e segurança da estrutura, pois, por se tratar de um atrativo de terror, os visitantes podem ter reações inesperadas, esbarrando em elementos, tropeçando, correndo, etc. Por fim, dentro deste segmento a acústica também é fundamental, de maneira que a estrutura necessita comportar caixas de som, e seria bastante interessante caso fosse viabilizado isolamento acústico.

O campo da fotografia, assim como o do cinema, difere-se um pouco dos demais apresentados, pois a cena, o espetáculo, não conta com a performance ao vivo de artistas. Assim, em exposições fotográficas o objeto central da cena são as imagens expostas. O planejamento deste tipo de atrativo deve ser minucioso, pois não haverá, no momento do “espetáculo”, a encenação do artista. A imagem estática deverá por si só chamar a atenção do público, portanto deve ser estrategicamente posicionada. Iluminação é um aspecto fundamental que deve ser pensado, sendo esta natural ou artificial. Outro aspecto trazido pelos entrevistados é a fixação das obras. Não há regra de como prendê-las, contudo tal fixação deverá ser feita a partir de três princípios básicos: suspensão das imagens através de cabos ou cordas em pontos horizontais superiores, fixação em superfície vertical (parede ou similar), ou, por fim, apoio vertical a partir do solo, como em cavaletes ou similar.

Todos os entrevistados de segmentos artísticos que contam com produção visual dos artistas (teatro, circo e atrações de terror) apontaram como fundamental a existência de camarins e espaços para guardar pertences e ferramentas. Estes são raros, principalmente no caso de espetáculos em espaços abertos, de maneira que o profissional acaba sendo obrigado a improvisar um camarim em local com estruturas aquém do desejado. Um bom camarim, de acordo com os entrevistados, deve conter espelho amplo e iluminado, espaço para troca de roupas, sanitários, arara com cabides e aparador.

Nenhum dos 10 entrevistados soube definir quem é o público que os assiste. Em todos os segmentos foi argumentado pelos entrevistados que essa é uma questão relativa, que depende do local da apresentação, propósito, temática. Na rua em

especial o público são todos os passantes, pessoas das mais diversas classes, gostos e estilo, de maneira que jamais haverá um público definido.

No teatro e em atrativos de terror, segmentos que costumam contar com maior quantidade de elementos cenográficos de cenário, foi trazida a problemática de armazenamento do material. Todos os entrevistados destes segmentos disseram fazer uso de um espaço constantemente, alguns deles alugados, para guardar o material quando não em uso. No caso de apresentações em espaço aberto, acaba sendo necessário deslocar todos os materiais para cada espetáculo, e posteriormente levá-los de volta ao depósito, ação que toma um tempo significativo.

Nos segmentos de cinema e atrativos de terror, é importante que a estrutura seja capaz de proporcionar um ambiente escurecido. Em terror, a iluminação artificial trabalhada com gelatinas e filtros é fundamental para proporcionar o clima desejado na cena. Já em atrativos de circo, teatro e exposições fotográficas, a iluminação pode ser natural ou artificial, dependendo da proposta de cada espetáculo, e no cinema, via de regra, a única iluminação desejada é da própria projeção.

Entrevistados de todos os campos trouxeram, ainda que alguns de forma implícita, a necessidade de a estrutura projetada dispor de um sistema simples, versátil e fácil de ser transportado. Estas necessidades vão ao encontro do objetivo geral proposto para o projeto.

### **3.5 Análise de similares**

Optou-se por seguir nesta etapa uma adaptação da metodologia prevista por Platcheck (2005), por se tratar de um método bastante aprofundado, no qual é dada grande ênfase aos similares analisados. A autora divide a análise em estrutural, funcional, ergonômica, morfológica, de mercado e técnica, obtendo assim dados detalhados de todos os produtos similares. Os itens previstos por ela pouco relevantes a este projeto foram retirados da análise. Abaixo é apresentada em forma de texto a análise dos principais aspectos de cada similar, e no Apêndice C os quadros completos adaptados da metodologia de Platcheck com análise completa.

### 3.5.1 Similar 1: estrutura “Túnel do Terror”

A estrutura (Figura 6), pertencente à empresa Criar Produções de Eventos, foi desenvolvida exclusivamente com a finalidade de abrigar a atração de Túnel do Terror. Atendendo aos mais diversos clientes e tipos de eventos, teve seu primeiro projeto testado em 2007, reformulado no ano seguinte e desde então está em uso. Há apenas uma unidade produzida. Optou-se por analisá-la como similar do presente projeto por ser uma das finalidades ao qual o produto resultante deste trabalho será aplicado.

Figura 6: estrutura túnel do terror

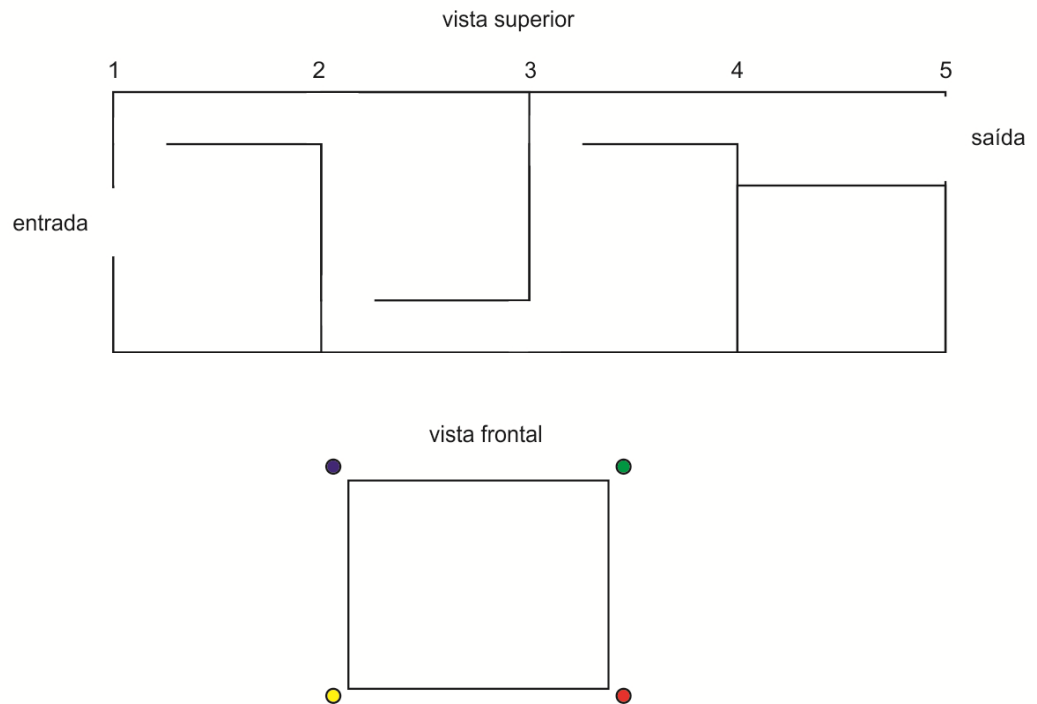


Fonte: a autora

A estrutura é composta por um total de 42 hastes divididas em 10 grupos de 4 ou 5 componentes semelhantes, com dimensões individuais de 0,03 m x 0,03 m x 2m e 0,03 m x 0,03 m x 2,5 m. A rigidez é garantida por 20 mãos francesas e a fixação das peças se dá através de porcas e parafusos. Apesar da semelhança, em detrimento do processo de fabricação artesanal não há peças idênticas, salvo os conjuntos de aproximadamente 90 porcas e parafusos adquiridos prontos. Deste modo, cada elemento possui uma única posição de montagem, que é assegurada por uma lógica de números e cores, como apresentado na Figura 7. Por exemplo, o canto inferior da esquerda bem na entrada da estrutura corresponde ao ponto amarelo 1. Já o canto superior da direita bem na saída corresponde ao ponto verde 5.



Figura 7: esquema lógico do posicionamento dos módulos



Fonte: a autora

Em termos funcionais, o túnel apresenta pouca versatilidade, uma vez que só pode ser montado em uma única configuração, com as mesmas divisões internas, constituindo uma estrutura com dimensões totais de 2,5 x 2 x 8 m. Em entrevista realizada com equipe de montagem, tomou-se conhecimento de que a estrutura apresenta difícil montagem por necessitar de pelo menos dois profissionais, geralmente ser montada em um grupo de 4 pessoas em um tempo médio de duas horas e meia, tornando-a pouco prática. Por outro lado, o aço como matéria prima, as mãos francesas e a forma de fixação (Figura 8) garantem a estabilidade e segurança dos usuários, uma vez que a estrutura não sofre danos com impactos e ações externas. A cobertura externa é feita por lona black-out em 4 módulos fixados por velcro contínuo.

Figura 8: detalhe da fixação da estrutura



Fonte: a autora

Quando montada, observou-se que cumpre com o papel de criar um ambiente condizente com a temática de terror através do isolamento por black-out. Entretanto, a ausência de isolamento acústico prejudica a ambientação nesse quesito, uma vez que ruídos externos podem interferir na percepção do visitante. Ainda, cabe aqui salientar a ausência de aparatos (furos, canaletas, ganchos) que facilitem a montagem dos cenários, tornando-se necessárias diversas amarrações para fixação de iluminação e itens cenográficos, demandando maior tempo para montagem.

Quando desmontada, suas hastes podem ser agrupadas de maneira bastante compacta, porém o comprimento das hastes de 2,5 m pode ser considerado um fator limitante ao transporte. O aço torna-as com peso relativamente elevado, de maneira que uma pessoa sozinha não consegue carregar mais do que 10 hastes de uma única vez.

### **3.5.2 Similar 2: estrutura de tenda/ gazebo sanfonado**

O gazebo, também conhecido como tenda (Figura 9), é encontrando nas mais diversas formas e materiais. Sua utilização também é bastante diversificada, indo desde

uso para lazer, na beira da praia e em campings, até como estrutura para casamentos, festivais, feiras, ações promocionais. O produto foi selecionado como similar por sua versatilidade de aplicação e por apresentar sistema prático para montagem no modelo sanfonado.

Figura 9: estrutura de tenda / gazebo sanfonado



Fonte: <http://tendasaluban.com.br/tendasanfonada>

A estrutura da tenda é composta por 4 pés de sustentação fabricados em chapa de aço com regulagem de altura telescópica, conectados por aramado de aço pantográfico. A união das peças se dá através de parafusos e conexões em aço e com galvanização em sistema de alta resistência (Figura 10). A cobertura da tenda é fabricada em Nylon 600 impermeável com reforço nas extremidades tensionadas. Sua fixação ao restante da estrutura é feita através de velcros, parafusos e roscas em aço. Encontra-se disponível em diferentes dimensões, geralmente partindo de 2 x 2 m, chegando a até 6 x 3 m. O peso varia de 15,8 até 72 kg, dependendo das dimensões.

Figura 10: detalhe da união das peças da estrutura



Fonte: <http://tendasaluban.com.br/tendasanfonada>

A praticidade é uma das principais vantagens deste tipo de estrutura. De acordo com fabricantes, o gazebo sanfonado é montado entre duas pessoas em apenas 1 minuto, e desmontado com a mesma facilidade, como mostra a Figura 11. Quando montado, mostra-se bastante resistente e seguro, dada sua robustez e elementos de fixação. Em contrapartida, trata-se de um produto pouco versátil em termos de configurações, uma vez que não apresenta outras possibilidades de montagem. Na altura, a regulagem telescópica apresenta 3 possibilidades, variando de 1,3 a 2,05 m.

Figura 11: montagem e desmontagem da estrutura



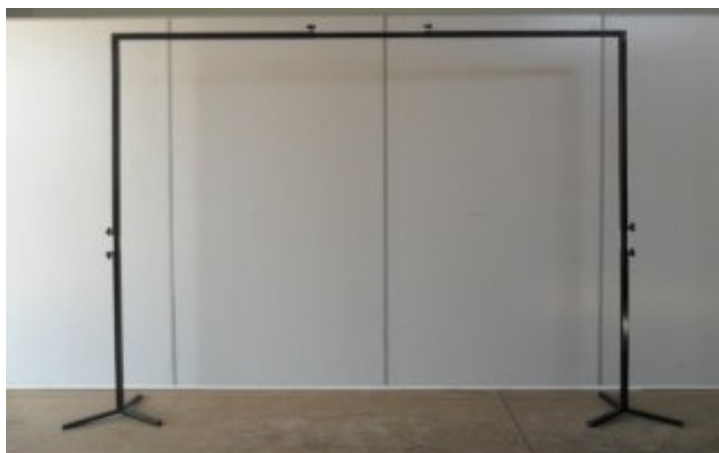
Fonte: <http://tendasaluban.com.br/tendasanfonada>

Quando desmontada, a estrutura torna-se bastante compacta, ocupando uma área de aproximada de 1,55 x 0,4 x 0,5 m, variando de acordo com as dimensões do produto aberto. Por outro lado, apesar de mostrar-se compacta, o peso total das estruturas maiores acaba dificultando o transporte pelo usuário.

### **3.5.3 Similar 3: estrutura para decoração**

Apesar de não ser um produto diretamente relacionado às áreas de abrangência deste projeto, trata-se de uma estrutura relacionada a outros campos da arte e do entretenimento, e foi selecionado para análise por apresentar fácil sistema de montagem, compactação quando desmontado e diferentes possibilidades dimensionais. É estrutura para decoração (Figura 12) é encontrada em diferentes fornecedores, com diferentes materiais, dimensões, formas de fabricação, mas a ideia do produto é sempre a mesma. Aqui, analisou-se a comercializada pela empresa paulista Impressão Digital.

Figura 12: estrutura desmontável para decoração



Fonte: [www.preciolandia.com](http://www.preciolandia.com)

A estrutura, desenvolvida para uso de decoradores de festas, tem como principal finalidade servir de apoio para a fixação de painéis decorativos, voais e arcos de balões, entretanto secundariamente tem finalidade de estrutura para cortinas e cenários de fundo de pequenos espetáculos. A junção de suas partes é feita através de parafusos (Figura 13) que fixam suas partes através de pressão. Fabricada em aço galvanizado, a escolha dos materiais garante resistência ao produto, que possui

acabamento em spray automotivo preto. Quando montada, pode apresentar dimensões que variam de 1,90 a 2,30 m de altura e largura entre 2 e 2,5 m, dependendo do ponto de fixação das peças passantes (Figura 14).

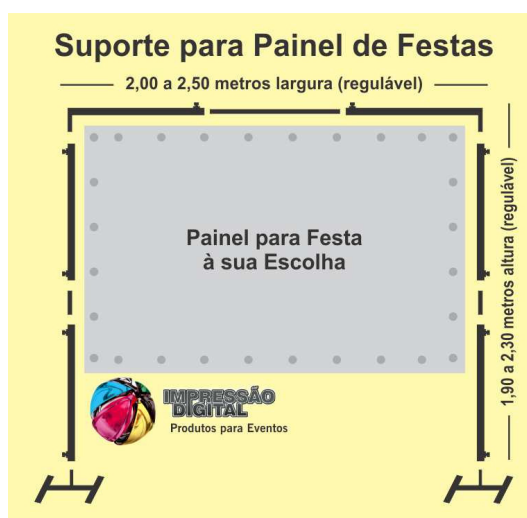
Figura 13: detalhe da fixação das peças



Fonte: a autora

A montagem pode ser realizada por apenas uma pessoa em um tempo aproximado de 5 minutos, tendo na praticidade uma das suas principais vantagens. Outra característica que também pode ser considerada como positiva é a flexibilidade de dimensões, ainda que, caso fosse fabricada em maior número de peças, pudesse apresentar uma maior gama de possibilidades. Observou-se que a forma de fixação, por pressão, pode ser apontada como um aspecto negativo, uma vez que pode não apresentar firmeza suficiente caso necessite suportar maior carga.

Figura 14: desenho esquemático do sistema de montagem



Fonte: [www.preciolandia.com](http://www.preciolandia.com)

Quando desmontada (Figura 15), apresenta dimensões aproximadas de 0,2 x 0,3 x 1,10 m e peso inferior a 5 kg, tornando-a de fácil transporte. A separação total das peças quando desmontada pode ser considerada um aspecto negativo, por facilitar a perda de elementos isolados. Observou-se que as empresas que utilizam este produto acabam criando meios de agrupar a peças, geralmente amarrando-as, para garantir que não se percam.

Figura 15: peças da estrutura desmontada



Fonte: a autora

#### **3.5.4 Similar 4: piscina de bolinhas**

Piscinas de bolinhas (Figura 16) apresentam um interessante sistema de junção de suas partes. É um produto que necessita garantir segurança acima de tudo, por acolher crianças, é frequentemente montado e desmontado e, por esses aspectos, foi selecionado para fazer parte dos similares analisados. O produto é encontrado em diferentes dimensões, materiais e sistemas de junções. Selecionou-se um deles para análise.

Figura 16: piscina de bolinhas



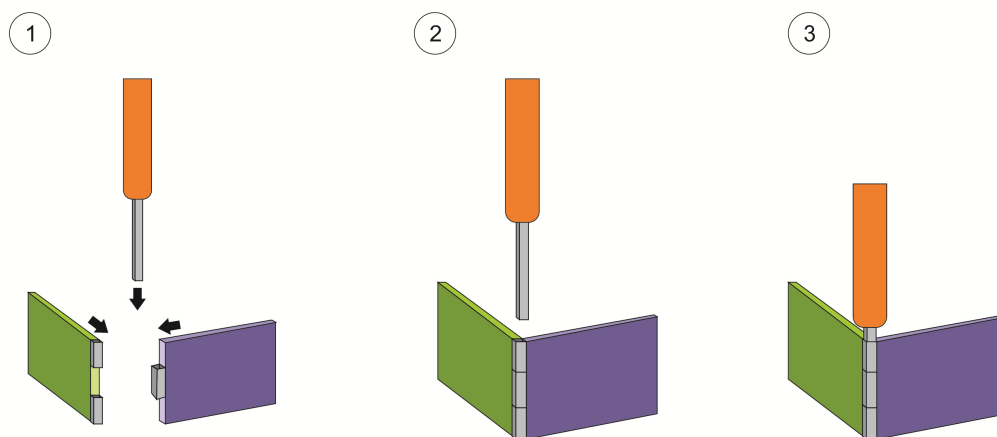
Fonte: <http://www.superbrinquedos.com.br/tradicional/66-piscina-de-bolinhas-150m-premium.html>

A estrutura é composta por 4 tábuas em madeira de 35 cm de altura, comprimento de 1,5 m e espessura de 3 cm, com camada externa em espuma e acabamento em vinil brilhante. Nas laterais, barra oca facetada de aço galvanizado com 2,5 cm de aresta e 10 cm de comprimento. 4 colunas em aço galvanizado facetado com 2,4 cm de aresta, revestidas por espuma e com acabamento também em vinil. A parte do telhado é composta por 3 peças, sendo divididas em dois grupos de peças idênticas. O primeiro composto por triângulos que delimitam a frente e a parte de trás da piscina e encaixam-se nas colunas e o outro são 3 hastes de 1,5 m de comprimento que fixam as laterais e o topo do brinquedo. O toldo é fabricado em vinil e fixado através de amarração e o fechamento do brinquedo é feito com rede, amarrada no topo e nas tábuas da estrutura.



A montagem da estrutura pode ser feita por uma única pessoa em um tempo aproximado de 15 minutos. As partes são todas encaixadas, aspecto que facilita a montagem, porém a forma de encaixe limita o deslocamento do brinquedo quando montado. O sistema de encaixe da base (Figura 17) se dá através do exato posicionamento das tábuas em ângulo de 90 graus, as quais são fixadas pelo pilar passante. Trata-se de um sistema simples e eficiente. O revestimento acolchoado do produto garante segurança aos usuários principais, geralmente crianças pequenas, e o material de acabamento, vinil brilhante, possibilita fácil higienização. As cores do revestimento das peças e do toldo, bastante vibrantes, são condizentes com o propósito do brinquedo. Contudo, percebe-se pouca inovação nesse sentido, uma vez que são encontradas no mercado diversas piscinas de bolinha, todas fabricadas nas mesmas cores e formatos.

Figura 17: esquema da montagem da estrutura



Fonte: a autora

Quando desmontado, o brinquedo é facilmente carregado pelo usuário, porém seu elevado peso e o desacoplamento das partes não permite o transporte de todas as peças de uma só vez. Ainda, a dimensão fixa das tábuas pode ser apontada como uma desvantagem do produto com relação ao armazenamento.

### 3.5.5 Similar 5: Stand para feiras e eventos

Empresas montadoras de stands são encontradas ao montes em todo o Brasil. Na mesma proporção estão as possibilidades dentro de um projeto de stand. Para facilitar a diferenciação, foram criadas categorias de stands, nas quais as possibilidades apresentadas diferem-se por maior ou menor grau de complexidade, investimento, possibilidade de personalização, materiais empregados, dentre outras características relevantes em um projeto de stand.

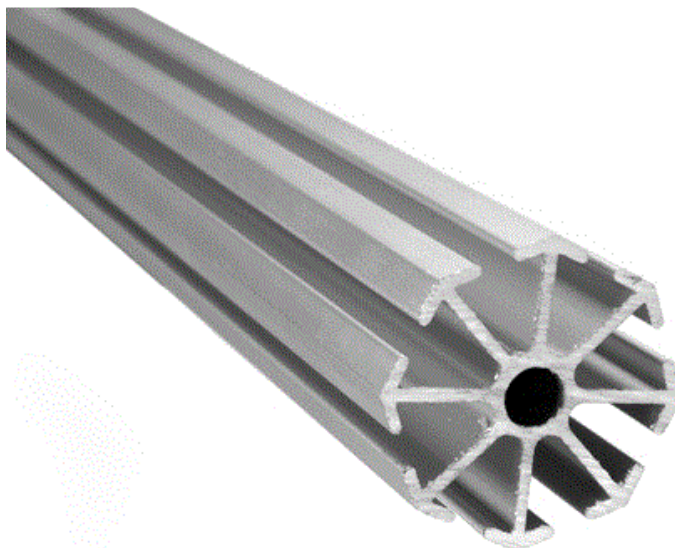
O stand básico (Figura 18) constitui o grupo de stands mais simples disponíveis no mercado. Geralmente utilizado para espaços pequenos (3 x 3 m, 4 x 3 m, 4 x 4 m), são a opção mais barata dentro deste segmento. Trata-se de um sistema modular octogonal em alumínio (Figura 19), conhecido como octanorm, no qual são encaixadas placas em TS, acrílico, MF revestida com fórmica ou similar, com 3mm de espessura. O alumínio é tido como o material ideal para construir estruturas temporárias para eventos pela sua baixa densidade, o que facilita seu manejo, e pela oxidação que o protege de corrosão.

Figura 18: modelo de stand básico



Fonte: <http://layoutse.com.br/>

Figura 19: sistema octanorm para união de peças



Fonte: <http://grupo2metalica.no.comunidades.net/>

Geralmente este tipo de projeto inclui forração com carpete no chão sem desnível e instalação elétrica com pontos de luz a cada 3 m. As paredes têm altura padrão de 2,20 m e na frente é inserida testeira, área para aplicação de logotipo, que pode eventualmente contar com iluminação frontal ou backlight.

O Stand padrão consiste no stand básico, contudo possibilitando a inclusão de outros materiais e recursos, de acordo com as necessidades dos usuários. Assim, a estrutura básica do stand padrão também é montada em cima do sistema octanorm, com placas e painéis de dimensões pré-estabelecidas. Esse modelo de stand possibilita a inclusão de tablado elevado no piso, com acabamento em carpete, substituição das chapas de TS por vidro, inclusão de prateleiras, vitrines, bancadas, balcões, totem com logotipo, expositores, sala de reunião, depósito e copa. Contudo, tal inclusão é restrita ao modelo padrão disponível, limitando a criação.

Para quem busca maior personalização, existe o modelo de stand construído (Figura 20). Contando com projeto arquitetônico e/ou de design, o stand construído é elaborado para atender a todas as necessidades de cada cliente, podendo contar com as mais diversas formas, materiais, cores, etc. Trata-se do tipo de stand que possibilita maior captação de visitantes em virtude das possibilidades cênicas, características

marcantes, tematização, etc. O modelo é marcado pela sofisticação, acabamento, criatividade. Geralmente construído a partir de painéis de madeira, os quais são pintados ou revestidos com fórmica, PVC, entre outros, o stand é montado in loco.

Figura 20: modelo de stand construído



Fonte: <https://www.behance.net/gallery/Supremo-Alimentos/4844175>

Por fim, o stand misto (Figura 21) conta com a base estrutural modular em octanorm, porém com partes do projeto personalizado. É geralmente solicitado por empresas que buscam um projeto atraente e moderno, contudo não possuem grandes recursos financeiros para investimento. O equilíbrio entre os materiais modulados e a confecção de elementos de marcenaria e serralheria, aumentando a identidade da empresa com o stand.

Figura 21: modelo de stand misto



Fonte: <http://www.designup.pro.br/pro/Spencer>

Analisando o sistema octanorm, pode-se dizer que constitui um sistema bastante flexível, que possibilita inúmeras configurações, contanto que dentro das dimensões pré-estabelecidas de seus módulos. Os módulos de encaixe apresentam elevada resistência e baixo peso, e a alta gama de possibilidades de materiais para as placas divisórias garantem certo grau de personalização. A montagem do sistema é prática, contudo, o grau de complexidade e número de elementos de cada projeto podem torná-la demorada. O transporte das partes isoladas é passível de ser realizado pelos montadores, entretanto um elevado número de peças aumentam o volume e peso, impossibilitando tal transporte.

### **3.5.6 Síntese e comparação dos similares**

Todos os similares analisados foram previamente selecionados por apresentarem características positivas passíveis de serem inseridas no presente projeto, ou por assemelharem-se a proposta da estrutura aqui projetada. Feita a análise individual, cabe realizar uma comparação entre eles, verificando as vantagens, desvantagens, semelhanças, diferenças, etc.

A escolha dos materiais interfere em diversas características do produto, como resistência, segurança, transporte e armazenamento. Em termos de materiais a maior parte dos similares trabalha dentro de uma mesma linha. Todas as estruturas são sustentadas por metais, aspecto que garante a estabilidade e segurança de todas elas. A preferência dentro da classe dos metais é por aço / aço galvanizado, material de 4 das 5 estruturas. O alumínio, sistema de junção do similar 5, é vantajoso em relação ao aço em termos de peso, contudo pode apresentar menor resistência, por ser mais dúctil. O acabamento externo, fechamento da estrutura, na maior parte dos casos é feito com tecidos variados. Nylon, vinil, lona blackout apareceram como utilizados nas estruturas analisadas. Todos os tecidos apresentam em comum a característica de serem resistentes a impacto/ tração, em maior ou menor grau, e serem impermeáveis, garantindo resistência a intempéries e facilidade de limpeza. Outros materiais que apareceram foram chapas de madeira, TS, acrílico e revestimento de espuma. A espuma é positiva por aumentar a segurança, principalmente em se tratando de estruturas que comportem crianças, contudo tem a desvantagem de aumentar o volume

no transporte e armazenamento. As chapas apresentam melhor acabamento e aparência, porém, possuem as mesmas desvantagens da espuma.

O gazebo tem montagem extremamente prática, principalmente em virtude de apresentar todos os componentes unificados em uma grande peça. A piscina de bolinhas também apresenta vantagens na montagem, por contar com sistema encaixado, que não possui maior complexidade. A estrutura para decoração, assim como a estrutura de túnel do terror, conta com sistema de rosca para fixação das partes, sendo menos vantajosa. Esta ainda apresenta uma vantagem sobre o similar 1 que é de possibilitar regulagens, ainda que limitadas dentro de dimensões mínimas e máximas. As piores estruturas para montar e desmontar são as de túnel do terror e stands para eventos. Ambas necessitam de ampla equipe de montagem e demandam muitas horas. Cabe salientar aqui que, para o presente projeto, talvez seja interessante pensar em um sistema modular que não necessite de ferramentas, com suas partes previamente unidas ou facilmente encaixáveis.

Em termos de versatilidade, nenhum dos sistemas analisados apresenta grande gama de possibilidades de montagens. A estrutura de gazebo possibilita maior versatilidade de aplicações, contudo dentro de uma mesma configuração. Da mesma maneira, o sistema de stands para eventos possibilita diferentes configurações dentro das restritas dimensões modulares, garantindo uma ampla gama de soluções aplicáveis dentro de um único universo (de stands, feiras e eventos). O túnel do terror, bem como a piscina de bolinhas, permite uma única configuração de montagem. Provavelmente a versatilidade no sistema é um dos maiores desafios a ser pensado e contemplado neste projeto.

O Quadro 6 apresenta a síntese das vantagens e desvantagens de cada um dos similares analisados, bem como seus componentes e materiais.

Quadro 6: resumo das vantagens e desvantagens dos similares

Similar	Componentes e materiais	Vantagens	Desvantagens
Túnel do Terror	Hastes metálicas, mãos francesas, junção por porcas e parafusos, cobertura em lona black-out com velcro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumpre plenamente com o papel para o qual foi desenvolvida;</li> <li>- Apresenta segurança aos usuários;</li> <li>- Comporta cenários de dimensões adequadas;</li> <li>- Possibilita ambiente sombrio condizente com o tema;</li> <li>- Torna-se compacta quando desmontada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevado tempo de montagem;</li> <li>- Montagem tem que ser feita linearmente;</li> <li>- Forma de fixação da peças demorada e trabalhosa;</li> <li>- Falta de isolamento acústico;</li> <li>- Não possibilita montagem em outras configurações;</li> <li>- Peso total elevado</li> </ul>
Gazebo / Tenda sanfonado	Chapas e aramado pantográfico de aço, união por parafusos e conexões em aço galvanizado, cobertura em Nylon impermeável unido por velcro, parafusos e rosca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praticidade de montagem;</li> <li>Apresenta segurança aos usuários;</li> <li>Compacta quando desmontada;</li> <li>Peças todas acopladas impossibilita a perda de elementos;</li> <li>Regulagem de altura;</li> <li>Grande versatilidade de utilização;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso elevado da estrutura total;</li> <li>Pouca versatilidade de configurações;</li> </ul>
Estrutura para decoração	Hastes em aço galvanizado unidas através de pressão por pinos de rosca. Acabamento em pintura automotiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praticidade de montagem;</li> <li>- compacta quando desmontada;</li> <li>- possibilita diferentes alturas e larguras.</li> <li>- facilmente transportada pelo usuário;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peças soltas podem ser perdidas quando desmontada;</li> <li>- fixação por pressão pode não ser eficaz;</li> </ul>
Piscina de Bolinhas	Barras de aço galvanizado com cobertura em espuma e acabamento em vinil brilhante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta resistência e segurança</li> <li>- estética condizente com o público</li> <li>- montagem e desmontagem simples e intuitiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difícil transporte quando montada</li> <li>- peso elevado</li> <li>- peças grandes dificultam armazenamento</li> </ul>
Stand para feiras e eventos	Módulo de encaixe octogonal fabricado em alumínio que une placas de diversos materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema prático e intuitivo</li> <li>Possibilita montagens diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montagem demorada</li> <li>Elevado volume de peças para transporte e armazenamento</li> </ul>

Fonte: a autora

### 3.6 Elicitação das necessidades dos usuários

Com base na bagagem teórica adquirida, análise de similares, entrevistas, demais conversas, leituras e observações, foram extraídas as necessidades dos usuários. Observou-se que os diferentes campos de entretenimento contemplados no projeto contam com necessidades específicas, sendo parte delas comuns a outros segmentos e outras se referem a apenas um dos segmentos. O Quadro 7 apresenta tais necessidades, com referência de onde foram extraídas e as áreas que contemplam.

Quadro 7: necessidades dos usuários

Necessidades dos usuários	Extraídas de:	Circo	Teatro	Cinema	Terror	Fotografia
- É bem importante prestar atenção na conservação dos equipamentos;	Entrevistas	X				
- Ter um extintor;	Entrevistas				X	
- O visitante/público não pode se machucar;	Entrevistas / Referencial	X	X	X	X	X
- Montar e desmontar rápido e com facilidade;	Entrevistas / Similares	X			X	
- Poder ser levada para qualquer lugar;	Entrevistas / Referencial / Similares	X	X	X	X	X
- Uma estrutura bastante simples e fácil de carregar;	Entrevistas / Referencial	X	X	X	X	X
- Poder ser montada em qualquer lugar;	Entrevistas / Referencial	X	X	X	X	X
- O artista deve poder se arrumar para a apresentação no próprio local;	Entrevistas	X	X		X	
- Ter um espaço nela para guardar os materiais de cenários, dos artistas, ferramentas, etc.;	Entrevistas	X	X		X	X
- Deve poder cumprir com diversas funções;	Referencial / Objetivo geral / Entrevistas	X	X	X	X	X
- Poder trocar partes danificadas sem perder toda a estrutura;	Entrevistas / Similares	X	X	X	X	X
- É necessário que o espaço interno fique completamente escuro;	Entrevistas / Referencial			X	X	
- Ter formato, as linhas, cores, que lembrem circo;	Entrevistas	X				
- A atmosfera do espaço é fundamental, e isso inclui som, iluminação, cenários;	Entrevistas	X	X		X	
- Local chaveado para guardar pertences;	Entrevistas		X			
- Não ser muito pequena, apertada;	Entrevistas	X	X	X	X	
- Ter espelho;	Entrevistas	X	X		X	
- Ter uma entrada específica;	Entrevistas				X	X
- Ter um meio de facilitar a instalação de forma segura;	Entrevistas				X	
- Ser de material impermeável que escoe a água;	Entrevistas				X	
- Ter pontos de apoio para a fixação de cenários, peças e canhões de luz;	Entrevistas / Referencial				X	X

Fonte: a autora



### 3.7 Conversão das necessidades dos usuários em requisitos dos usuários

Enquanto as necessidades dos usuários correspondem aos aspectos apontados diretamente pelos usuários, os requisitos de usuários já são apresentados com interpretação de necessidades implícitas identificadas e com a tradução das palavras dos entrevistados a uma linguagem mais técnica. O Quadro 8 apresenta as necessidades dos usuários e suas respectivas conversões em requisitos dos usuários.

Quadro 8: conversão das necessidades dos usuários em requisitos dos usuários

<b>Necessidades dos usuários</b>	<b>Requisitos dos usuários</b>
- É bem importante prestar atenção na conservação dos equipamentos;	- Equipamentos conserváveis;
- Ter um extintor;	- Ser segura contra incêndio;
- O visitante/público não pode se machucar;	- Ser segura para o público visitante;
- Montar e desmontar rápido e com facilidade;	- Ser de fácil montagem e desmontagem;
- Poder ser levada para qualquer lugar;	- Ser transportável;
- Uma estrutura bastante simples e fácil de carregar;	- Ser simples e transportável;
- Poder ser montada em qualquer lugar;	- Adequável a diferentes espaços;
- O artista deve poder se arrumar para a apresentação no próprio local;	- Possuir camarim;
- Ter um espaço nela para guardar os materiais de cenários, dos artistas, ferramentas, etc.;	- Dispor de espaço para depósito;
- Deve poder cumprir com diversas funções;	- Ser flexível / versátil
- Poder trocar partes danificadas sem perder toda a estrutura;	- Fácil substituição de componentes isolados;
- É necessário que o espaço interno fique completamente escuro;	- Possibilitar isolamento de luz;
- Ter formato, as linhas, cores, que lembrem circo;	- Estética condizente com a proposta de circo, cinema, teatro, terror e exposições fotográficas
- A atmosfera do espaço é fundamental, e isso inclui som, iluminação, cenários;	- Comportar cenografia;
- Local chaveado para guardar pertences;	- Possuir espaço inacessível ao público externo;
- Não ser muito pequena, apertada;	- Dispor de dimensões mínimas que comportem cenografia, atores, visitantes, etc.
- Ter espelho;	- Possuir camarim;
- Ter uma entrada específica;	- Possuir ponto principal de acesso;
- Ter um meio de facilitar a instalação de forma segura;	- Possibilitar instalações elétricas seguras e com facilidade;
- Ser de material impermeável que escoar a água;	- Ser impermeável;
- Ter pontos de apoio para a fixação de cenários, peças e canhões de luz;	- Montagem cenográfica facilitada;

Fonte: a autora

### 3.8 Conversão dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto

Requisitos de projeto são extraídos a partir dos requisitos dos usuários, e correspondem aos aspectos potencialmente contempláveis no projeto. Eles são apresentados no Quadro 9.

Quadro 9: conversão dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto (continua p. 62)

Requisitos dos usuários	Requisitos de Projeto
- Equipamentos conserváveis;	- Material resistente a impacto e riscos; - Resistência a intempéries;
- Ser segura contra incêndio;	- Possuir extintor de incêndio acessível; - Ser de materiais não inflamáveis; - Possuir saídas de emergência;
- Ser segura para o público visitante;	- Acabamento acolchoado; - Partes com encaixes firmes/seguros; - Não possuir cantos / arestas cortantes;
- Ser de fácil montagem e desmontagem;	- Menor número de peças possível; - Peças similares; - Possuir um único sistema de encaixe; - Não possuir direção /sentido específico das partes;
- Ser transportável;	- Ser leve;
- Ser simples e transportável;	- Ser compactável/ com partes agrupáveis;
- Adequável a diferentes espaços;	- Ser modular;
- Ser flexível / versátil;	- Passível de ser montada em diferentes configurações; - Partes personalizáveis;
- Possuir camarim;	- Dispor de espaço para produção visual do artista (dotado de espelho, iluminação, bancada, etc.)
- Dispor de espaço para depósito;	- Dispor de espaço para depósito;
- Fácil substituição de componentes isolados;	- Peças separáveis; - Peças individuais disponíveis no mercado;
- Possibilitar isolamento de luz;	- Dispor de isolamento de luz;
- Estética condizente com a proposta de circo, cinema, teatro, terror e exposições fotográficas;	- Partes personalizáveis; - Passível de ser montada em diferentes configurações;

Fonte: a autora

Quadro 9: conversão dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto (continuação)

- Comportar cenografia;	- Dispor de isolamento acústico; - Dispor de isolamento de luz; - Possibilitar instalação elétrica; - Possibilitar fixação de elementos de cenário e afins; - Dispor de espaço para produção visual do artista (dotado de espelho, iluminação, bancada, etc.)
- Possuir espaço inacessível ao público externo;	- Possuir módulos de fechamento; - Dispor de espaço para depósito;
- Dispor de dimensões mínimas que comportem cenografia, atores, visitantes, etc.	- Possibilitar montagem em diferentes dimensões; - Passível de ser montada em diferentes configurações;
- Possuir ponto principal de acesso;	- Dispor de módulo de entrada; - Possuir módulos de fechamento;
- Possibilitar instalações elétricas seguras e com facilidade;	- Dispor de dispositivos para sustentação da fiação; - Ser de materiais não condutores elétricos; - Possuir isolamento elétrico nas partes com fiação;
- Ser impermeável;	- Carenagem externa impermeável; - Resistência a intempéries;
- Montagem cenográfica facilitada;	- Possibilitar fixação de elementos de cenário e afins; - Partes personalizáveis;

Fonte: a autora

Analisando os requisitos de projeto obtidos, é possível observar que diversos deles estão vinculados a mais de um requisito dos usuários. Tal fato mostra que na verdade diversos requisitos dos usuários possuem vínculo bastante forte entre si, ou ainda muitas vezes a ideia dos requisitos dos usuários é quase a mesma, resultando em requisitos de projeto idênticos. Esse é o caso dos requisitos dos usuários “adequável a diferentes espaços” e “ser flexível/ versátil”, que acarretaram nos mesmo requisitos de projeto “ser modular”, “passível de ser montada em diferentes configurações” e “partes personalizáveis”.

Muitas vezes as necessidades dos usuários apresentadas dizem respeito a requisitos implícitos, que o entrevistado não soube transmitir corretamente. Cabe ao projetista interpretar e traduzir o que foi dito. Tal fato pode acabar acarretando em requisitos de usuários repetidos em necessidades teoricamente diferentes. Este é o

caso da necessidade “ter espelho”, apresentada no Quadro 8, que gerou o requisito “possuir camarim”. O entrevistado quis transmitir, ao dizer que era importante ter espelho, que era importante que o artista tivesse como se enxergar para poder fazer sua produção visual. Contudo, com base nos estudos de cenografia, sabe-se que um espelho não é tudo para tal produção e que de fato a necessidade deste usuário era por um espaço no qual o artista tenha condições de se arrumar para a apresentação, denominado “camarim”. A mesma necessidade foi apresentada por outro entrevistado sob os dizeres “O artista deve poder se arrumar para a apresentação no próprio local”.

Boa parte dos requisitos apresentados, tanto dos usuários quanto de projeto, demonstra grande importância dos aspectos de uso do produto. Questões relacionadas a montagem e desmontagem do produto, flexibilidade, modularidade e personalização apareceram mais de uma vez no quadro 9. Outra característica que cabe ser salientada é referente à estética. Aspectos estéticos da estrutura em si tornaram-se menos importantes, contudo apareceram diversos requisitos relacionados à adequação do espaço à cenografia. Tal fato já era esperado, pois a estrutura não tem o papel de comunicar esteticamente por si só, mas sim de comportar adequadamente todos os elementos necessários para tal comunicação.

Questões de segurança apareceram em diferentes tópicos dos requisitos, comprovando sua relevância ao projeto. Estes estão relacionados a segurança contra incêndio, segurança em instalações elétricas, conservação da estrutura e segurança para o público visitante.

Como qualquer projeto conta com uma gama muito ampla de requisitos, sendo alguns deles conflitantes, é necessário que estes sejam priorizados, de maneira que pelo menos os mais relevantes sejam contemplados na solução final.

### **3.9 Priorização dos requisitos de projeto**

A priorização dos requisitos de projeto foi realizada com base em uma matriz QFD adaptada. O QFD, desdobramento da função qualidade (em inglês *Quality Function Deployment*) é uma ferramenta que compara a inter-relação entre os requisitos dos usuários com os requisitos de projeto, possibilitando à equipe projetista verificar

quais são os principais requisitos a serem atendidos no desenvolvimento do projeto. Relações fracas recebem peso “1”, relações intermediárias recebem peso “3” e relações fortes recebem peso “9”. Requisitos que não apresentam correlação nenhuma ou que possuem correlação negativa não recebem peso.

Feita a relação de todos os requisitos de usuários com requisitos de projeto, cada pontuação é multiplicada pelo fator multiplicador de cada um dos requisitos dos usuários (numérico de 1 a 5), de acordo com sua relevância. Por fim, cada requisito de projeto tem somado suas pontuações parciais, resultando na pontuação total. Requisitos de projeto com maior pontuação são os que devem ser priorizados no desenvolvimento do projeto.

Como critérios para a definição do grau de importância de cada requisito dos usuários, a fim de atribuir a eles seus fatores multiplicadores, definiu-se que seriam considerados de maior relevância aqueles que contemplam maior número de campos do entretenimento. Deste modo, aqueles que são requisitos de apenas um segmento receberam pontuação “1”, enquanto os requisitos comuns a todos os 5 segmentos receberam peso 5. Outro critério foi atribuir peso aos requisitos relacionados a aspectos de segurança, fundamentais a qualquer projeto.

O Quadro 10 apresenta a listagem dos requisitos de projeto a serem atendidos, por ordem de importância, com sua respectiva pontuação. Para definir o ponto de corte entre os requisitos a serem priorizados no projeto, calculou-se a diferença entre a pontuação atribuída entre cada requisito e seu sucessor. Matrizes QFD tendem a apresentar uma diferença de pontuação significativa entre dois requisitos do topo da lista, e esse costuma ser tomado como ponto de corte. O resultado do QFD deste projeto comprovou essa teoria, apresentando sua maior diferença de pontuação entre os requisitos que ficaram em oitavo e nono lugar (uma diferença de 29 pontos), de modo que os requisitos prioritários serão os oito mais bem ranqueados.

Quadro 10: requisitos de projeto em ordem de priorização

	Pontos	Diferença	Requisitos
Requisitos Prioritários	181		<b>Ser modular</b>
	175	6	<b>Partes personalizáveis</b>
	166	9	<b>Possibilitar instalação elétrica</b>
	150	16	<b>Possuir extintor de incêndio acessível</b>
	146	4	<b>Possibilitar fixação de elementos de cenário e afins</b>
	129	17	<b>Dispor de dispositivos para sustentação da fiação</b>
	126	3	<b>Passível de ser montada em diferentes configurações</b>
	126	0	<b>Possibilitar montagem em diferentes dimensões</b>
Demais Requisitos	97	<b>29</b>	Material resistente a impacto e riscos
	93	4	Partes com encaixes firmes/seguros
	92	1	Possuir módulos de fechamento
	91	1	Resistência a intempéries
	90	1	Menor número de peças possível
	82	8	Dispor de espaço para produção visual do artista
	81	1	Possuir saídas de emergência
	79	2	Ser de materiais não inflamáveis
	79	0	Dispor de espaço para depósito
	70	8	Possuir um único sistema de encaixe
	67	3	Não possuir cantos / arestas cortantes
	65	2	Peças similares
	63	2	Possuir isolamento elétrico nas partes com fiação
	60	3	Ser de materiais não condutores elétricos
	53	7	Acabamento acolchoado
	53	0	Peças separáveis
	52	1	Ser leve
	52	0	Ser compactável/ com partes agrupáveis
	46	6	Não possuir direção /sentido específico das partes
	44	2	Peças individuais disponíveis no Mercado
44	0	Dispor de isolamento de luz	
43	1	Dispor de módulo de entrada	
41	2	Dispor de isolamento acústico	

Fonte: a autora

A análise do resultado do comprova os aspectos anteriormente observados com relação a importância de alguns quesitos. Em primeiro lugar, com 181 pontos, apareceu “ser modular”. Por se tratar de um projeto adaptável a diferentes propostas e configurações, a modularidade já era antecipadamente considerada primordial, constando no objetivo geral do trabalho. O resultado da análise só veio a comprovar essa importância. De encontro com esse requisito estão “partes personalizáveis”, “passível de ser montada em diferentes configurações” e “possibilitar montagem em diferentes dimensões”, requisitos que ficaram em segundo, sétimo e oitavo lugar, respectivamente. Estes reforçam e complementam o aspecto de modularidade do projeto.

Relacionados às questões de segurança também apareceram alguns requisitos prioritários. Em quarto lugar “possuir extintor de incêndio acessível”, aspecto altamente relevante na atualidade. Em quinto lugar “possibilitar fixação de elementos de cenários e afins”, que além de dizer respeito a questão de segurança dos usuários também contempla cenografia, citado na sequência. E em sexto lugar “dispor de dispositivos para sustentação de fixação”.

Conforme já explicado, alguns requisitos possuem vínculo com diferentes aspectos. Esse é o caso de “partes personalizáveis”, “possibilitar instalação elétrica” e “possibilitar fixação de elementos de cenário e afins”, que contemplam necessidades relacionadas também a cenografia. Por se tratar de um projeto que atende principalmente a segmentos artísticos, já era sabida a importância na cenografia, em maior ou menor grau, de acordo com a proposta de cada trabalho a ser apresentado. Ainda, de maneira mais implícita, estão relacionados a cenografia os requisitos de modularidade, uma vez que a adaptabilidade do espaço tem relação direta com a montagem cenográfica.

Em virtude de o projeto visar contemplar uma vasta gama de segmentos, foi observado por alguns especialistas das áreas (atuantes ou estudiosos) que talvez a estrutura não conseguisse atender às necessidades de todas elas, sendo necessário fechar mais o projeto, tornando-o focado em apenas parte dos segmentos. De fato, observou-se que alguns requisitos fundamentais a algumas áreas e que não

apresentam grande importância a outros segmentos artísticos apresentaram baixo grau de importância ao projeto como um todo. A partir desta observação, detectou-se que o presente projeto visa contemplar basicamente duas grandes áreas distintas aqui definidas como áreas cênicas (composta por teatro, circo e atrações de terror) e áreas audiovisuais (composta por cinema e exposições fotográficas). Com base nessa observação, elaborou-se um novo quadro com os requisitos de projeto ranqueados pelo QFD geral, porém com a importância individual a cada segmento destacada. O Quadro 11 apresenta os requisitos prioritários individuais:

Quadro 11: requisitos de projeto com importância por categoria

Requisitos de Projeto	Circo	Teatro	Terror	Cinema	Foto
<b>Ser modular</b>					
<b>Partes personalizáveis</b>					
<b>Possibilitar instalação elétrica</b>					
<b>Possuir extintor de incêndio acessível</b>					
<b>Possibilitar fixação de elementos de cenário e afins</b>					
<b>Disponer de dispositivos para sustentação da fiação</b>					
<b>Passível de ser montada em diferentes configurações</b>					
<b>Possibilitar montagem em diferentes dimensões</b>					
Material resistente a impacto e riscos					
Partes com encaixes firmes/seguros					
Possuir módulos de fechamento					
Resistência a intempéries					
Menor número de peças possível					
Disponer de espaço para produção visual do artista					
Possuir saídas de emergência					
Ser de materiais não inflamáveis					
Disponer de espaço para depósito					
Possuir um único sistema de encaixe					
Não possuir cantos / arestas cortantes					
Peças similares					
Possuir isolamento elétrico nas partes com fiação					
Ser de materiais não condutores elétricos					
Acabamento acolchoado					
Peças separáveis					



Ser leve					
Ser compactável/ com partes agrupáveis					
Não possuir direção /sentido específico das partes					
Peças individuais disponíveis no Mercado					
Dispor de isolamento de luz					
Dispor de módulo de entrada					
Dispor de isolamento acústico					

Fonte: a autora

Grifou-se com verde os requisitos com grande importância a cada uma das áreas e em vermelho aqueles que não têm importância alguma. Os demais requisitos são aqueles que apresentam alguma importância, porém não são fundamentais. Pode-se observar que as áreas cênicas apresentam diversos requisitos importantes em comum, alguns dos quais não aparecendo entre os requisitos prioritários do projeto, ao passo que parte destes mesmos requisitos não são relevantes aos campos do cinema e exposições fotográficas. Outra observação relevante é que há alguns requisitos que não apresentam importância alguma às áreas audiovisuais. O mesmo não acontece com as áreas cênicas, às quais todos os requisitos têm algum importância, mesmo que em menor grau. Todos os requisitos prioritários ao QFD geral apresentam grande importância às áreas cênicas, enquanto parte deles são menos importantes às áreas audiovisuais.

Com base nas observações acima apresentadas, optou-se por seguir o projeto focando-o nas áreas cênicas, contemplando aos requisitos do teatro, circo e atrações de terror. Deste modo, requisitos relacionados às questões cenográficas tornar-se-ão mais importantes, uma vez que as três áreas contam com grande participação de cenografia.

## **4 PROJETO CONCEITUAL**

### **4.1 Conceito do Produto**

O desenvolvimento da estrutura deve ser baseado no conceito de versatilidade, através da flexibilidade do sistema, que deve comportar diferentes configurações e dimensões, adequando-se aos segmentos das áreas cênicas. A ideia de modularidade deve estar sempre presente, norteadando todas as alternativas criadas.

A estrutura desenvolvida deverá possibilitar compactação quando desmontada, seus módulos devem poder ser arranjados de diferentes maneiras, criando espaços com dimensões variadas que se adequem a cada apresentação. Esta deverá apresentar rigidez e boa fixação das partes a fim de garantir a segurança dos artistas e do público visitante. Não cabe a esta estrutura sustentar o peso do artista em eventuais números aéreos.

Ela deve também ser passível de personalização, consistindo em um sistema neutro e discreto, mas que contudo disponha dos mecanismos facilitadores necessários à concepção de diferentes projetos cenográficos, os quais ficarão a cargo dos usuários, não sendo aqui contemplados. O funcionamento da estrutura deverá se dar a partir de encaixes, os quais serão fixáveis e removíveis através de mecanismo apresentado no item 5.1.

O projeto deverá focar-se, do início ao fim em seus usuários primários, definidos no item 3.3 deste trabalho, atentando às suas necessidades primordiais. São eles: pequenos grupos de teatro e circo, artistas independentes (circenses e de teatro), atores de atrativos de terror, empresas de pequeno porte com atrativos teatrais, circenses e de terror ou produtoras de eventos das artes cênicas. Com base em conversas informais, entrevistas e observações foi possível caracterizar os usuários primários, seus hábitos, características em comum, etc.

## 4.2 Painéis semânticos

Como forma de melhor caracterizar os usuários, o conceito do produto e os segmentos artísticos, foram elaborados alguns painéis semânticos. O primeiro painel (figura 22) representa o conceito do produto. Traz a ideia da versatilidade, flexibilidade e transportabilidade.

Na sequência é apresentado o painel do estilo de vida do usuário primário (figura 23). Com base em conversas informais, entrevistas e observações foi possível caracterizar os usuários primários, seus hábitos de vida, gostos, preferências, características em comum entre eles, etc.

Figura 22: painel semântico do conceito do produto



Fonte: a autora

Todos os segmentos são compostos por pessoas jovens, geralmente entre 18 e 35 anos. Uma grande parcela deste grupo descobriu sua paixão pela arte ainda na infância ou na adolescência. No campo do teatro geralmente as pessoas acabam buscando escolas da área ou cursos como forma de aprimoramento de suas técnicas e acabam entrando em algum grupo da área. Já no circo a atuação do artista pode ser

mais individualizada. Muitos aprendem as técnicas sozinhos ou com amigos, e escolas circenses são mais raras. Uma pequena parcela de ambos os grupos têm formação acadêmica, geralmente no curso de artes cênicas. Os jovens artistas costumam aproveitar seu tempo livre para ir a parques, passear ao ar livre, fazer festas caseiras, com amigos mais próximos, happy hour e viajar. Outra característica relevante dos jovens vinculados às artes é que costumam ser pessoas com hábitos de vida alternativos, que buscam a sustentabilidade ambiental, harmonia, e estão engajados em causas sociais, participando ativamente de manifestos e trabalhos voluntários. São pessoas que buscam aproveitar a vida ao máximo, sem grandes planejamentos nem muito stress. Boa parte é autônoma, se apresentando esporadicamente em eventos, feiras, festas, sempre que surge oportunidade. A grande maioria dos artistas circenses e atores trabalham na área por paixão e vocação, e não pelo retorno financeiro.

Figura 23: painel semântico do estilo de vida dos usuários



Fonte: a autora

Por fim, são apresentados os painéis semânticos do conceito estético de cada um dos três segmentos.

O circo (figura 24) conta com muitas cores vibrantes, em sua maioria tons quentes. A geometria está fortemente presente em formas de triângulos, losângulos, círculos, retângulos, etc. A figura do palhaço faz-se presente frequentemente. Iluminação incandescente e pontos de luz focal também são características do circo, assim como a fraca intensidade da luz para situações noturnas e/ou ambientes fechados.

Figura 24: painel semântico do conceito estético do circo



Fonte: a autora

No teatro (figura 25), assim como no circo, cores vibrantes estão bastante presentes, geralmente transmitindo um clima alegre. Uma forte característica desse segmento é a cortina vermelha que separa o palco da plateia. Não é possível estabelecer padrões geométricos para o teatro.

Figura 25: painel semântico do conceito estético do teatro



Fonte: a autora

O terror (figura 26) tem associação principalmente com aspectos cenográficos, de iluminação, itens de cenários, figurinos e maquiagens. Tem como principal característica a presença da escuridão ou penumbra, com forte presença do preto. Iluminação extremamente fraca, muitas vezes pontual, que pode simbolizar a luz do luar

ou um tom vermelho. Rostos desfigurados e muito sangue são também fortes elementos e o medo e suspense fazem parte do clima desse tipo de atração.

Figura 26: painel semântico do conceito estético do terror



Fonte: a autora

#### 4.3 Levantamento de materiais

Tendo definidos os requisitos de projeto e o conceito do produto, torna-se viável elencar possibilidades de materiais condizentes com os mesmos. Para a estrutura em

questão, será necessário, basicamente, selecionar materiais para dois elementos: a estrutura em si e o fechamento lateral.

Considerando que o produto deverá ser transportável, é interessante que os materiais selecionados possibilitem baixo peso e elevada compactação, tanto para estrutura quanto para o fechamento. Outra característica necessária a ambos os materiais selecionados diz respeito a resistência a intempéries; como o produto pode ser montado em espaços abertos, é interessante que tanto a estrutura quanto o fechamento da mesma sejam resistentes ao vento, chuva, frio, calor e sol, a fim de garantir uma maior durabilidade.

O fato de os atrativos lidarem com público que eventualmente pode esbarrar na estrutura, principalmente para os de terror, é fundamental que a estrutura apresente elevada rigidez e encaixes firmes, garantindo a segurança dos visitantes. O fechamento necessita possibilitar isolamento de luz, e seria interessante isolamento acústico. Por fim, é fundamental considerar o fator custo dos materiais, de maneira a tornar o projeto financeiramente viável.

#### 4.3.1 Levantamento de material para a estrutura

Considerando os aspectos apontados, pode-se eliminar, para a estrutura: polímeros, que embora sejam de baixa densidade e compactáveis não apresentam a resistência desejada; materiais cerâmicos, que embora apresentem boa resistência a intempéries são frágeis; materiais naturais por serem menos adequados ao desenvolvimento de estruturas, sobrando apenas madeira dentro desta categoria como possibilidade.

Assim, tem-se como alternativas madeira ou metais. Dentro da categoria de metais existe uma ampla gama de materiais, de modo que usou-se como ponto de partida aqueles mais aplicados no mercado em sistemas estruturais semelhantes. São eles: os aços e alumínio.

Os aços são ligas de ferro com carbono, às quais podem ser acrescentados outros metais como níquel, cromo e manganês. Trata-se de um material bastante



abundante, disponível a um custo baixo no mercado se comparado a outros metais. Suas ligas são muito versáteis, de modo que a combinação de diferentes elementos resulta em um aço final com propriedades físicas e mecânicas específicas. Trabalhar com o aço na estrutura do projeto tem como vantagem a facilidade de encontrá-lo no mercado já em tubos, o que diminui os custos do projeto. Além disso, é um material que pode apresentar elevada rigidez e dureza. Por outro lado, apresenta como desvantagem sua densidade elevada, se comparado aos demais materiais em questão, é mais susceptível à corrosão, de modo que necessitaria de revestimento externo e seu acabamento é inferior a outros metais.

O alumínio é um metal leve e dúctil, aplicado nos mais diversos campos, desde construção civil, até meios de transporte, embalagens e utensílios de cozinha. Assim como os aços, também é encontrado no mercado já em perfis e tubos extrudados em dimensões e formatos pré-estabelecido, o que torna o projeto financeiramente viável, embora ainda assim seja mais caro do que o aço. Trata-se de um material de menor resistência mecânica se comparado ao aço, porém apresenta melhor acabamento, peso inferior e melhor resistência à corrosão.

Por fim, madeiras são compostas de fibras de celulose unidas por lignina. Trata-se de um material natural, orgânico, forte e flexível. Se comparado aos metais já elencados apresenta resistência mecânica inferior e deteriora-se com maior facilidade. Não foram identificadas vantagens no uso da madeira em relação aos metais, portanto o material foi descartado.

#### 4.3.2 Levantamento de material para o fechamento

Para o fechamento lateral da estrutura, tem-se como principais alternativas de materiais os polímeros, chapas metálicas ou tecidos.

O grupo dos polímeros é composto por uma gama bem ampla de alternativas. Em geral, polímeros são materiais de baixa condutividade térmica e elétrica, uma vantagem se considerar que a estrutura comportará fios elétricos. Por outro lado, são materiais que apresentam baixa resistência mecânica se comparado a metais. Além disso, os polímeros não apresentam boa resistência em temperaturas elevadas. São

materiais que apresentam um bom acabamento e adéquam-se a diversos processos de produção.

Os metais são materiais de alta resistência, mas que apresentam densidade elevada se comparado aos polímeros. Além disso, são materiais condutores térmicos e elétricos. Uma grande vantagem dos metais é a possibilidade de combinação de ligas, gerando materiais com propriedades físicas e mecânicas bem específicas.

Tecidos são materiais mais maleáveis e compactáveis. Desenvolvidos a partir de fibras naturais ou sintéticas, podem apresentar diferente densidade, resistência e elasticidade.

Considerando que o fechamento lateral da estrutura deve ser constituído de material leve, compactável, de fácil transporte, que apresente bom acabamento e seja durável, tende-se a optar pelo uso de algum tipo de tecido para a solução final.

#### **4.4 Estudo de dimensões e configurações estruturais**

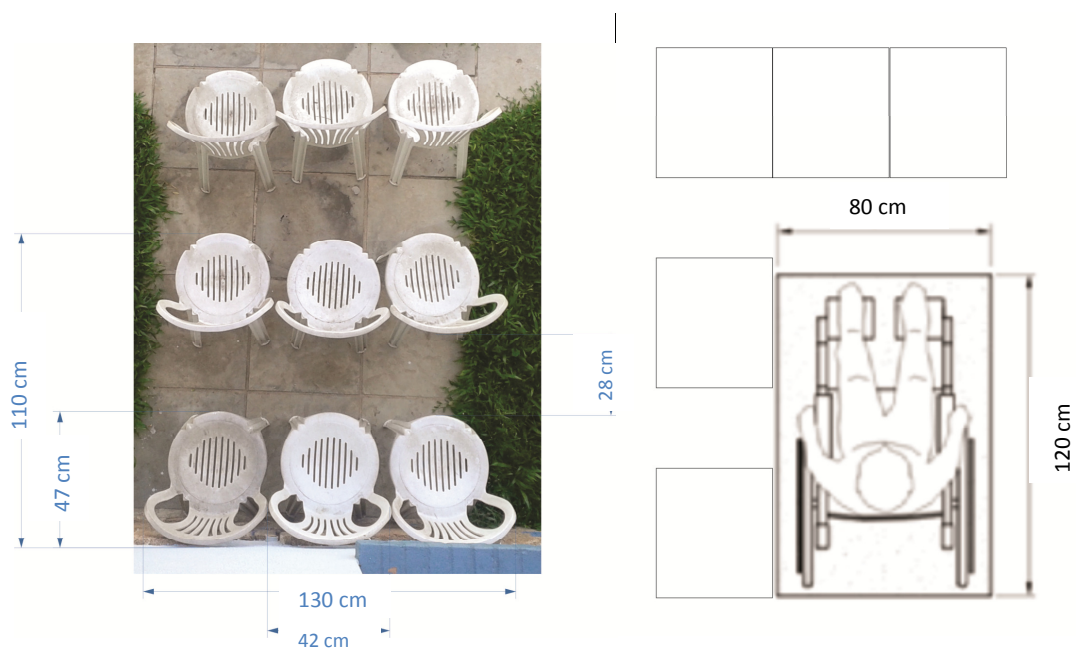
Com base nos estudos de design cenográfico, entrevistas realizadas e observações, buscou-se definir as dimensões, configurações estruturais e capacidade de público de maior relevância para cada um dos campos cênicos, considerando o atendimento de atrativos de pequeno e médio porte.

Para definição da capacidade de público, levantou-se dados referentes à capacidade de público de teatros de Porto Alegre. Entre os maiores teatros da cidade, em termos de capacidade de público, estão o Teatro do Bourbon Country e Teatro do Sesi, com capacidade para mais de mil pessoas cada. Em um patamar intermediário, encontram-se os teatros Dante Barone, São Pedro e da Amrigns, que comportam de 500 a 700 pessoas. Já os menores teatro da cidade, dentre os quais estão Teatro de Arena, Bruno Kiefer, Túlio Piva, Renascença, Sesc e Hebraica, comportam em média 200 pessoas sentadas cada, sendo que o Teatro de Arena comporta um público de 110 pessoas. Considerando o caráter itinerante da estrutura, ela deverá comportar menor quantidade de visitantes em relação ao que comporta um teatro em Porto Alegre. Os entrevistados das áreas de circo e teatro não souberam definir em números o público

de uma atração, e argumentaram fazer mais sentido primeiramente limitar a área para então definir o público que tal área comporta. Portanto, montou-se um pequeno quadro com cadeiras para prever o número de pessoas por metro quadrado. Considerando as medidas aproximadas da cadeira de 42 cm de largura por 47 cm de profundidade (que podem variar de acordo com o modelo e marca) e um espaço de 30 cm entre uma fileira de cadeiras e outra para passagem, chegou-se a um dimensionamento de 130 x 110 cm para um total de 6 cadeiras, conforme mostra a figura 27a. Deste modo, 1,43m<sup>2</sup> comportam 6 pessoas, de maneira que cada m<sup>2</sup> comporta 4,2 pessoas. Para o caso de cadeirantes, de acordo com a norma ABNT 9050 é necessário prever uma área de 0,8m x 1,2m. A figura 27b apresenta a mesma configuração espacial que a figura 27a, contudo prevendo a inserção de um cadeirante no espaço.

Figura 27a: dimensionamento espacial

Figura 27b: dimensionamento com cadeirante



Fonte: a autora

Partindo de dimensões de 3 x 8m (baseadas no similar túnel do terror), das quais 3 x 4m seriam destinadas ao elenco dos atrativos to tipo caixa preta (palco, camarim, etc), resta 3 x 4m para o público. Contudo, parte desse espaço deve ser considerado para corredor de passagem. Deixando um corredor de largura 1m resta 3x3 m para o público, um total de 9 m<sup>2</sup>. Com base nos número apresentados acima, de 4,2 pessoas

por m<sup>2</sup>, este espaço comporta no máximo 38 pessoas. Contudo, composições estruturais maiores poderiam comportar um público um pouco maior do que 38 pessoas. Já os atrativos itinerantes de terror, com caráter de caixa cênica do tipo branca, não costumam comportar mais do que 8 visitantes por vez, muitas vezes restringindo a até 3 pessoas dependendo do porte da atração.

Para estimar as dimensões, dada a escassez de informações em artigos e livros, buscou-se novamente realizar entrevistas específicas com os profissionais da área, as quais encontram-se em apêndice E. Em termos dimensionais, os atrativos de terror costumam ser bastante flexíveis. A dimensão mínima admitida, considerando um espaço único para interação do artista com até 3 visitantes, é de 3 x 3 m. Contudo, geralmente atrações deste caráter contam com 3 ou mais ambientes. Neste caso, as dimensões mínimas para cada um dos cenários é de 2 x 2m, com corredores de largura de 0,5 m, podendo ser montados nas mais diversas configurações labirínticas. Um único cenário dificilmente ultrapassará medidas máximas de 3 x 3m e o atrativo costuma contar com um número máximo de 6 cenários. A altura da estrutura não costuma interferir no resultado da atração, geralmente contando com uma altura fixa entre 2m e 2,5m. Os espaços internos, bem como dimensão total da estrutura, costumam configurar-se com ângulos retos.

Os atrativos de circo e teatro geralmente assumem uma cenografia de caixa preta, e contam predominantemente com palco tipo arena ou italiano. Diferentemente do atrativo de terror, no teatro e no circo o espaço interno não conta com divisórias; este é composto por uma grande área de plateia, a área de palco e a área de bastidores, composta por camarim, colcheias, rotunda e espaço de contra-regragem. A área de palco para atrativos de pequeno porte costuma medir entre 4 x 3 m (dimensões mínimas) e 6 x 5m. A rotunda necessita de uma largura mínima de 0,5m para deslocamento dos artistas e a contra-regragem tem dimensões mínimas de 1 x 3m.

O pé direito necessário para atrativos de teatro e circo varia de acordo com os itens de cenografia e números apresentados. No caso de números aéreos, pode ser necessário até 4 metros de altura no interior da estrutura. Contudo, salvo em caso de números aéreos e cenografia mais elaborada (a qual não corresponde a atrativos

itinerantes de pequeno porte), pé direito de 2,2 a 2,5m de altura é suficiente, conforme relatado em entrevistas.

Por fim, para definir o formato da estrutura, resgatou-se os conhecimentos de palco apontados no capítulo 3.1.2.2. Ao analisar atentamente os 4 principais tipos de palcos existentes (arena, italiano, elisabetano e espaços múltiplos), observou-se que em todos os casos é possível atendê-los com um espaço configurado a partir de ângulos retos, em forma retangular ou quadrada. Com base nisso, optou-se por seguir o projeto considerando contemplar estruturas finais oriundas apenas de um ângulo de 90 graus entre seus módulos.

Com base nos dados apontados e demais informações das entrevistas, elaborou-se o quadro 12, resumo das medidas e configurações desejáveis a cada um dos tipos de atrativos.

Quadro 12: medidas e configurações por atrativo

	CIRCO	TEATRO	TERROR
Área mínima de palco/cenário	2 x 3m	4 x 3m	2 x 2m
Número mínimo de espaços	1	2	3
Número máximo de espaços	5	5	6
Altura mínima da estrutura	2,3	2,2	2
Altura máxima da estrutura	-	-	2,5
Área mínima de camarim	1,5 x 1,5m	2 x 3m (6m <sup>2</sup> )	2 x 2m

Fonte: a autora

Assim, a estrutura projetada deverá contemplar o desenvolvimento de espaços de 2 x 2m até 4 x 3m, criação de espaços únicos ou divisíveis de 3 a 6 espaços menores e possuir altura entre 2 e 2,5 metros. Ainda, deverá possibilitar o desenvolvimento de rotunda de 0,5m de largura e camarim isolado do público de 6m<sup>2</sup> aproximadamente.

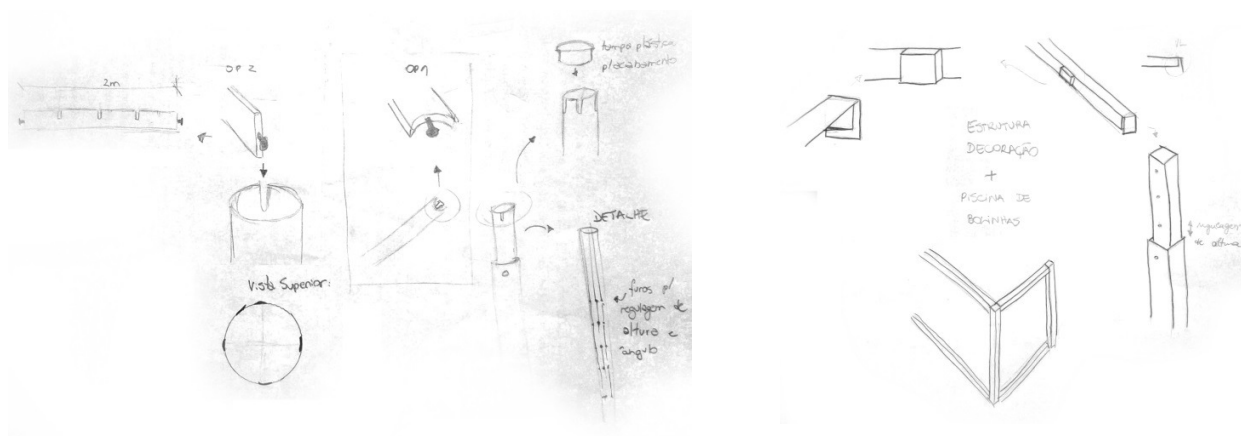
## 4.5 Desenvolvimento de alternativas – etapa 1

Tendo definido o conceito do produto, partiu-se para a primeira etapa de desenvolvimento de alternativas. Esta, é dividida nas sub-etapas de geração das alternativas e seleção das mesmas, apresentadas na sequência.

### 4.5.1 Geração de alternativas – etapa 1

Iniciou-se a etapa de geração de alternativas focando-se no conceito do produto e nos requisitos de projeto, considerando atender às áreas cênicas. Foram desenvolvidos 6 sketches, dos quais dois são apresentados na figura 28, baseados nos similares analisados na etapa 3.5 (as outras 4 alternativas encontram-se no apêndice F). Após análise, percebeu-se que cada alternativa gerada era composta de algumas variáveis independentes, as quais combinadas de maneira diferente gerariam centenas de possibilidades. Por exemplo, o sistema de fechamento da estrutura independe do tipo de tubo que será usado, que independe do sistema de encaixe, que independe da maneira como se dará a regulagem de altura e largura. Deste modo, 5 possibilidades de fechamento poderiam combinar-se com 8 tipos de tubo, e só nessas duas variáveis teria-se 40 alternativas diferentes.

Figura 28: esboços iniciais

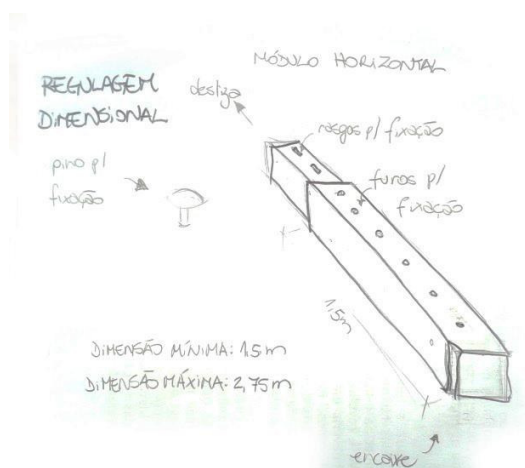


Fonte: a autora

Optou-se então por gerar alternativas para as principais variáveis de projeto a serem consideradas. São elas: regulagem dimensional, sistema de junção, fechamento lateral e formato de tubulação.

Para a regulagem dimensional, foram geradas 5 possibilidades diferentes. A primeira consiste em um sistema telescópico, no qual as partes seriam fixadas por pinos, encaixados em pontos pré estabelecidos (figura x). As vantagens desse sistema são a possibilidade de compactação e facilidade de montagem, porém ele apresenta como grande desvantagem a necessidade de precisão para encaixe das partes, o que pode ser um fator dificultador na produção.

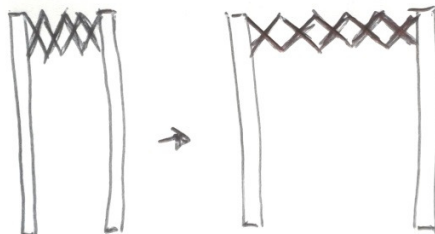
Figura 29: esboço da regulagem dimensional telescópica



Fonte: a autora

A segunda possibilidade (figura 30) seria um sistema pantográfico, semelhante ao utilizado nas estruturas de tenda e gazebo, o qual tem como vantagens a facilidade de montagem e o acoplamento de todas as suas peças, mas no entanto apresenta peso elevado e maior dificuldade de manutenção e substituição de peças.

Figura 30: esboço da regulação dimensional pantográfica



Fonte: a autora

A terceira alternativa deriva da primeira e consiste em um sistema telescópico, mas que contudo teria suas partes fixadas por pressão de pinos. Deste modo, a desvantagem da precisão na fabricação é eliminada, mas contudo surge a problemática da falta de segurança que o pino de pressão pode apresentar, principalmente se considerarmos o peso de itens de cenário que serão fixados na estrutura. A quarta alternativa gerada foi um sistema de rosca contínua, na qual as partes, uma dentro da outra, seriam reguladas a partir da torção das peças (figura 31).

Figura 31: esboço da regulação dimensional por rosca contínua

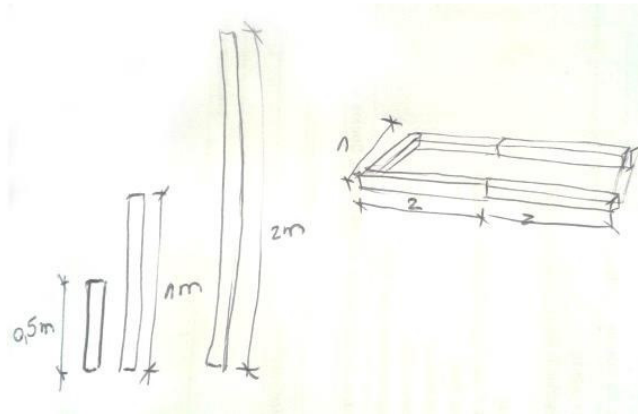


Fonte: a autora

O sistema aparenta montagem pouco prática, porém a rosca contínua tem como vantagem a segurança da fixação das partes uma na outra. Por fim, a quinta alternativa consiste em módulos de medidas pré estabelecidas que unidos possibilitariam diferentes dimensões (figura 32). A vantagem do sistema de módulos pré estabelecidos está no menor custo de fabricação e na simplicidade do sistema, porém ele acarreta em um volume maior de peças e restringe as dimensões totais da estrutura a medidas geradas da combinação de suas partes.



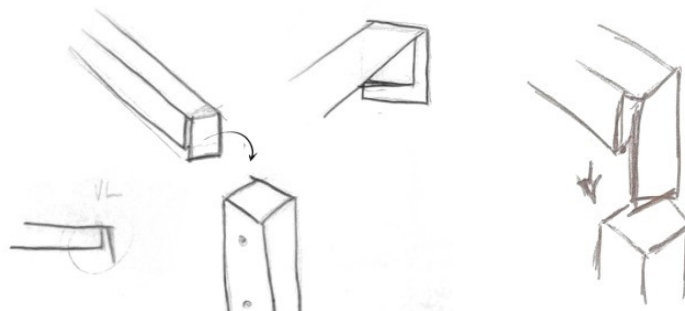
Figura 32: esboço da regulação dimensional por módulos



Fonte: a autora

Dentro da variável “sistema de junção” foram desenvolvidas 6 alternativas. A primeira delas consiste em um encaixe superior no qual o módulo horizontal teria em suas extremidades um espaço na exata dimensão da espessura do material do módulo vertical (figura 33). Essa alternativa apresenta como vantagem a facilidade de montagem, porém tem como desvantagem a eventual fragilidade do encaixe, dependendo do material que for definido, e a facilidade de desencaixar.

Figura 33: esboço do sistema de junção por encaixe superior

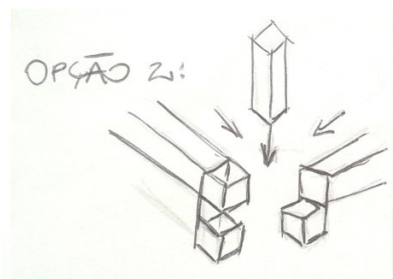


Fonte: a autora

A segunda alternativa gerada consiste em um encaixe seguindo os moldes do sistema de junção do similar piscina de bolinhas. Nela, as extremidades dos módulos horizontais possuem um vão oco com a dimensão exata do módulo vertical, e são fixadas no momento em que o módulo vertical é encaixado. O sistema é simples e de

fácil montagem, porém a criação em termos de possibilidades de configurações pode ficar limitada e a rigidez na montagem de uma configuração maior pode ficar comprometida (figura 34).

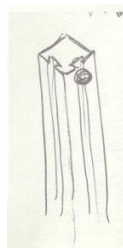
Figura 34: esboço do sistema de junção por sobreposição de peças



Fonte: a autora

A terceira alternativa conta com módulo com uma caneleta passante de uma extremidade a outra, na qual haveriam parafusos fixos a alguns módulos e que correriam na caneleta do módulo oposto. Trata-se de um sistema bastante firme, mas que possivelmente a montagem e desmontagem constante comprometeriam sua eficiência (figura 35).

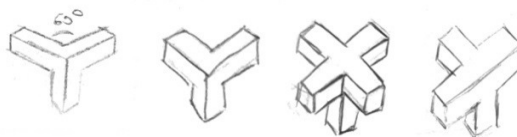
Figura 35: esboço do sistema de junção por canaletas e pinos



Fonte: a autora

A quarta alternativa (figura 36) na qual se pensou foi em existirem diferentes tipos de cantoneiras que possibilitassem a variação nas configurações. A grande desvantagem desse sistema é o elevado número de peças diferentes, porém ele garante uma gama maior de possibilidades de montagem.

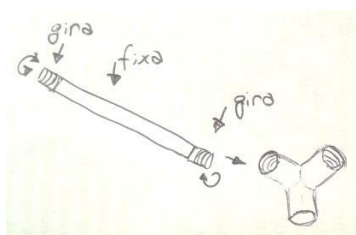
Figura 36: esboço do sistema de junção por cantoneiras diversas



Fonte: a autora

A quinta alternativa trata-se de uma variação da alternativa anterior. A ideia da junção por rosca é que os módulos horizontais tenham rosca nas duas extremidades, mas que contudo gire livremente apenas a ponta, sem a necessidade de girar a peça inteira, conforme mostra a figura 37. A grande vantagem do sistema é a segurança no que diz respeito a fixação das peças, porém o tempo de montagem é bastante elevado.

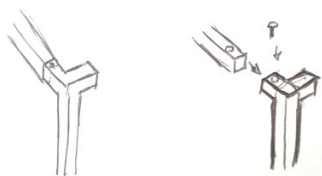
Figura 37: esboço do sistema de junção por rosca



Fonte: a autora

A última alternativa para sistema de junção gerada conta com a fixação a partir de pinos ou parafusos, como mostra a figura 38. Ela apresenta como vantagem também a segurança na fixação das partes, mas que da mesma maneira tem como desvantagem o elevado tempo para montagem da estrutura.

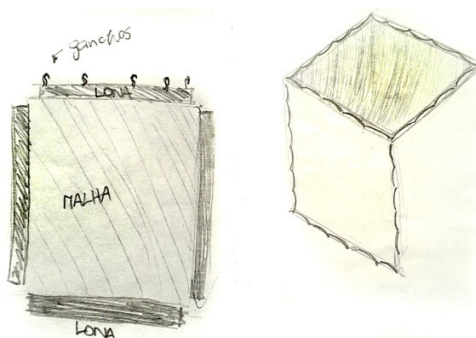
Figura 38: esboço do sistema de junção por rosca



Fonte: a autora

A variável “fechamento lateral” contou com quatro possibilidades levantadas. A primeira delas é uma ideia baseada no sistema de cama elástica. A ideia é trabalhar com uma malha bastante flexível (suplex ou similar) que seria tensionada até fechar toda a lateral (figura 39). Para garantir a inexistência de frestas, as arestas da malha contariam com uma faixa de lona rígida de fora a fora com ilhós para fixação na estrutura através de ganchos. A proposta tem como vantagem o baixo peso, facilidade de armazenamento e flexibilidade dimensional, contudo, por ser uma ideia totalmente inovadora, necessita ser testada previamente a fim de garantir seu efetivo funcionamento.

Figura 39: esboço do fechamento lateral com malha tensionada



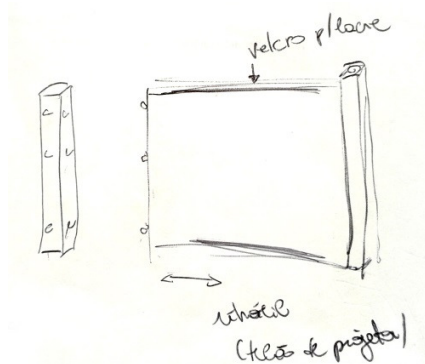
Fonte: a autora

A segunda ideia gerada consiste em placas rígidas de dimensões pré estabelecidas encaixadas, seguindo o modelo de stands. A alternativa apresenta a vantagem de possibilitar total isolamento de luz e ótimo acabamento, porém tem a desvantagem de seu peso elevado e alto volume de material para transporte, além de limitar as dimensões da estrutura.

A terceira ideia na qual se pensou foi o fechamento lateral através de lona blackout fixada as demais partes através de velcro, seguindo o modelo do similar túnel do terror. A alternativa tem como vantagem a compactação para o transporte e o baixo custo de produção, porém não possui bom acabamento e limita as possibilidades de dimensão.

Por fim, pensou-se em uma quarta opção também inovadora, na qual os módulos verticais da estrutura teriam embutidos uma lona blackout enrolada a partir do sistema utilizado em telões para projetores, a qual poderia ser desenrolada até o próximo módulo vertical, permitindo variações dimensionais, sua principal vantagem (figura 40). Em contrapartida, trata-se de um sistema mais complexo, tornando o custo mais elevado e possivelmente necessitando de manutenções frequentes.

Figura 40: esboço do fechamento lateral por sistema enrolável



Fonte: a autora

Para a variável do tubo a ser utilizado nos módulos do sistema foram geradas 10 alternativas: tubo redondo, quadrado, triangular (equilátero), hexagonal, octogonal, em “L”, em “C”, em “H”, chapado e radial com 8 faces. Contudo, considerando que o projeto tem intenção de ser colocado em prática, e que o fator custo tem grande influência, optou-se, por pesquisar e selecionar possibilidades existentes no mercado similares às alternativas geradas e que se adequem às demais variáveis apontadas.

#### 4.5.2 Seleção de alternativas – etapa 1

Para análise e seleção da melhor alternativa dentro de cada uma das 3 variáveis apontadas foram desenvolvidas matrizes de avaliação. Selecionou-se os requisitos de projeto relacionados a cada uma das variáveis, aos quais deu-se pesos de 1 a 3, de acordo com sua importância à variável em questão. Então, cada alternativa foi avaliada em relação aos requisitos apontados, com pesos de 1 a 5, sendo 5 a melhor alternativa para determinado requisito e 1 a pior, podendo repetir a pontuação para mais de uma

alternativa, caso ambas apresentem igual vantagem. O peso (1 a 3) dos requisitos passou a ser o fator multiplicador, de modo que cada alternativa tem um somatório total das pontuações referentes a sua vantagem dentro de cada requisito. Foi considerada a melhor alternativa a que recebeu maior pontuação.

Para a variável da regulagem dimensional foram selecionados os seguintes requisitos: facilidade de montagem, firmeza da estrutura, custo de produção, facilidade na substituição de peças, facilidade de transporte e armazenamento, baixo peso e flexibilidade dimensional. O quadro 13 apresenta a avaliação e resultados das alternativas:

Quadro 13: matriz de avaliação das regulagens dimensionais

REGULAGEM DIMENSIONAL	facilidade de montagem	firmeza da estrutura	custo de produção	facil substituição de peças	facilidade de transporte	baixo peso	possibilita flexibilidade dimensional	
	2	3	2	1	2	1	3	
	<b>Estrutura telescópica (prende por pino)</b>	4	5	5	5	3	4	3
estrutura pantográfica	5	5	2	2	3	2	4	<b>51</b>
<b>Estrutura telescópica (por pressão)</b>	4	2	5	5	3	4	5	<b>54</b>
Rosca contínua	2	4	3	2	3	3	4	<b>45</b>
peças com medidas pré estabelecidas que se unem	3	3	5	5	4	5	2	<b>49</b>

Fonte: a autora

A matriz de avaliação mostra que a melhor alternativa para a regulagem dimensional é através de estrutura telescópica, ficando em primeiro lugar a opção de fixação por pino e segundo a opção de fixação por rosca. Ambas as possibilidades possuem um baixo custo de produção, se comparado às demais alternativas e são de

fácil substituição de peças, principalmente por se tratar de um sistema simples e com diversos módulos similares. A fixação por pino parece ser melhor que a opção de fixação por pressão principalmente em função da firmeza da estrutura, embora a fixação por pressão possibilite maior flexibilidade dimensional. A alternativa aparentemente menos plausível é a ideia da rosca contínua.

O quadro 14 apresenta a seleção de alternativas para a variável “sistema de junção”. Para ela, foram selecionados os requisitos: facilidade de montagem, firmeza da estrutura, custo de produção, fácil substituição de peças, peças similares, necessidade de manutenção e a possibilidade de montagem em diferentes configurações.

Quadro 14: matriz de avaliação dos sistemas de junções

SISTEMA DE JUNÇÃO	facilidade de montagem	firmeza da estrutura	custo de produção	facil substituição de peças	peças similares	necessidade de manutenção	montagem em diferentes configurações	
	3	3	2	1	1	2	3	
<b>opção 1: encaixe superior</b>	5	2	5	4	5	5	4	<b>62</b>
opção 2: encaixe "piscina de bolinhas"	4	3	5	4	4	5	3	<b>58</b>
opção 3: parafuso de fixação que corre na caneleta	3	5	4	5	5	2	4	<b>58</b>
opção 4: cantoneiras diversas	4	2	3	3	2	5	5	<b>54</b>
opção 5: junção por rosca (ponta "solta"/gira livremente)	3	5	2	2	5	4	4	<b>55</b>
<b>opção 6: fixação por pino/parafuso</b>	2	5	5	4	4	5	4	<b>61</b>

Fonte: a autora

De acordo com o resultado da matriz, a melhor possibilidade para sistema de junção é o encaixe superior, que é de fácil montagem, baixo custo de produção, fácil

substituição das peças e grande número de peças similares. Contudo sua principal fraqueza, a firmeza da estrutura, deve ser levada em consideração, por se tratar de um requisito fundamental, buscando possibilidades para otimização deste ponto. A opção ranqueada em segundo lugar, fixação por pinos ou parafusos, pode ser uma alternativa a ser mesclada com a opção 1. Pela matriz, aparentemente a pior ideia é a de cantoneiras diversas, principalmente pelo grande número de peças diferentes.

A seleção de alternativas para a variável “fechamento lateral” é apresentada no quadro 15. Ela contou com os requisitos: isolamento de luz, proteção contra intempéries, praticidade de montagem, baixo peso, compactação para transporte, possibilidade de personalização da estrutura, acabamento, fácil substituição de peças, necessidade de manutenção, custo de produção e isolamento acústico.

Quadro 15: matriz de avaliação dos fechamentos laterais

FECHAMENTO LATERAL	isolamento de luz	proteção contra intempéries	praticidade de montagem	baixo peso	compactação para transporte	possibilita personalização da estrutura	acabamento	facil substituição de peças	necessidade de manutenção	custo de produção	isolamento acústico	
	2	2	3	2	3	3	2	1	1	2	1	
malha com ilhós e lona nas laterais	2	2	4	5	5	4	3	3	3	3	2	<b>77</b>
placas rígidas	5	5	2	2	2	2	4	5	5	2	4	<b>68</b>
lona com velcro	4	4	3	4	4	3	2	4	3	3	3	<b>74</b>
sistema telão enrolável	3	3	5	3	3	4	3	2	2	1	3	<b>69</b>

Fonte: a autora

O resultado da matriz mostra que a melhor alternativa para fechamento lateral consiste na malha com ilhós e lona nas laterais, que aparentemente trata-se de um



sistema de baixo peso, compacto para transporte, prático de montar e que possibilita personalização da estrutura, em função da sua flexibilidade. Porém, como mencionado anteriormente, a funcionalidade do sistema necessita ser testada. Na sequência aparece como boa alternativa o sistema de lona com velcro. Em último lugar ficou o sistema de telão enrolável, principalmente em função do elevado custo de produção, dificuldade de substituição das peças e possivelmente necessitar de frequente manutenção.

Com base nos resultados das matrizes partiu-se para análise de sistemas tubulares existentes no mercado, nova etapa de geração de alternativas e teste de viabilidade dos resultados das alternativas geradas até então.

#### **4.6 Desenvolvimento de alternativas – etapa 2**

Na segunda etapa de desenvolvimento de alternativas buscou-se validar as alternativas geradas na etapa 1, otimizá-las, desenvolver novas possibilidades para então selecioná-las.

##### **4.6.1 Geração de alternativas – etapa 2**

Iniciou-se a segunda etapa de geração de alternativas verificando a viabilidade de aplicação dos sistemas apontados pelas matrizes como sendo as principais alternativas para cada uma das variáveis a serem projetadas. A regulagem dimensional a partir de estrutura telescópica com fixação por pinos ou pressão consiste em um sistema já existente no mercado, ficando evidente sua funcionalidade. Deste modo, faz-se necessário apenas otimizar o sistema, tornando-o ainda mais prático e eficaz. Da mesma maneira, o sistema de junção por encaixe superior e a fixação por pinos e parafusos consistem em sistemas já conhecidos, que também dispensam testes de viabilidade. Por fim, o sistema de fechamento lateral de malhas com ilhós, por se tratar de uma ideia inovadora, exige análise aprofundada para validação.

A fim de verificar, portanto, a viabilidade de um sistema de fechamento lateral a partir de malhas com acabamento em lona rígida e ilhós nas aberturas, buscou-se conversar com profissionais que entendam mais destes materiais. O diálogo com uma

costureira e um pequeno teste prático rapidamente comprovou que o sistema não funcionaria. Ao costurar um material rígido nas arestas das malhas, estas perdem sua flexibilidade, impossibilitando a adaptação a diferentes dimensões a partir da flexibilidade do tecido. Iniciou-se, então, uma nova etapa de geração de alternativas para o sistema de fechamento lateral, baseando-se principalmente nas alternativas tidas como principais na primeira etapa.

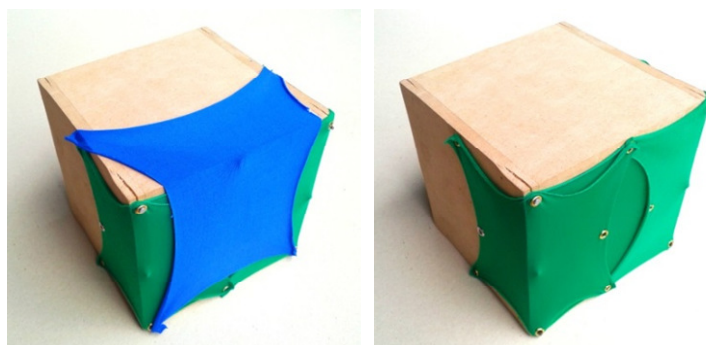
A primeira ideia na qual se pensou foi em malhas com ilhós nas extremidades, eliminando contudo a ideia de lona rígida nas aberturas. Como forma de eliminar as frestas oriundas do tensionamento do tecido (figura 41), a ideia do sistema é sobrepor camadas de tecidos, possibilitando, deste modo, criar diferentes formas de fechamento a partir de cores, tamanhos e formatos diversos de malhas (figura 42).

Figura 41: teste de fechamento com malhas com ilhós



Fonte: a autora

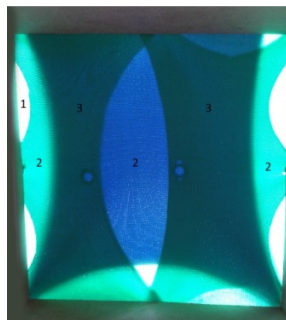
Figura 42: sobreposição de malhas no fechamento



Fonte: a autora

As malhas verdes utilizadas no modelo foram projetadas com tamanho para que sejam tensionadas em 50%. Deste modo, uma malha de 2 x 2m teria capacidade para cobrir até 3 x 3m da lateral da estrutura. A alternativa parece bastante interessante, porém verificou-se alguns problemas a serem solucionados. Com o tensionamento do tecido, os ilhós podem desprender-se, sendo necessário um reforço de tecido em sua volta. Outro problema observado diz respeito ao escurecimento do ambiente. A malha tensionada permite a passagem de luz, de modo que observou-se a necessidade de 3 camadas de tecido para um escurecimento aceitável, que não comprometa o desempenho dos atrativos de terror, conforme mostra a figura 43, na qual os números 1, 2 e 3 indicam o número de camadas de tecido em fotografia tirada contra a luz:

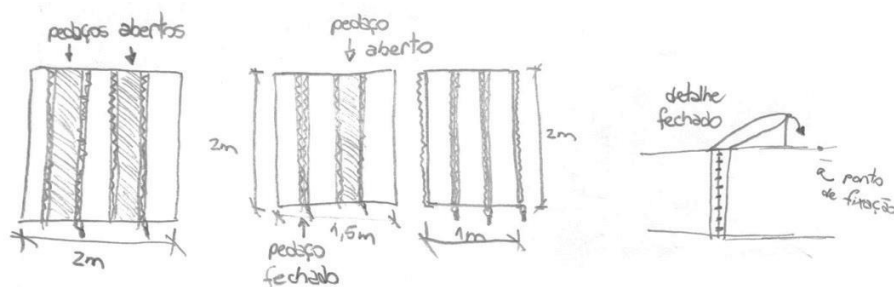
Figura 43: teste de vedação de luz de acordo com o número de camadas de tecido



Fonte: a autora

Na sequência, pensou-se na possibilidade de um sistema com tecido mais grosso (possivelmente lona blackout) no qual a regulação se desse a partir de fechos passantes verticais (figura 44).

Figura 44: esboço da regulação com fechos passantes



Fonte: a autora

A ideia foi inspirada no sistema extensor de malas, que permite a ampliação do espaço interno ao abrir um fecho, como mostra a figura 45. A ideia deste sistema é permitir ampliações de 50 cm ao abrir cada fecho. Deste modo, um módulo de fechamento com 1m contendo 2 fechos poderia medir 1m, 1,5m ou 2m. A junção de um módulo ao próximo se daria a partir do mesmo sistema de fechos.

Figura 45: teste da regulagem com fechos passantes com detalhe da regulagem abrindo



Fonte: a autora

Os testes realizados comprovaram a praticidade do sistema. O principal desafio ainda não solucionado neste sistema consiste na regulagem de altura. Por ser previsto tecido rígido, não há a possibilidade de fazer uso da maleabilidade do material para cobrir uma estrutura mais alta como na alternativa anterior. A figura 46 mostra os módulos do sistema separados e juntos.

Figura 46: teste da regulagem com fechos passantes com módulos separados e juntos

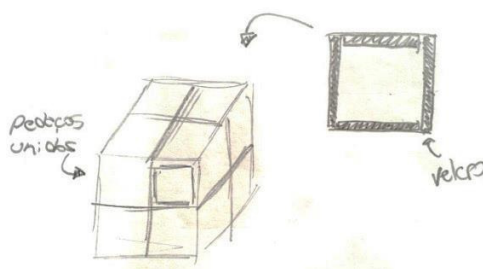


Fonte: a autora

Outra alternativa na qual se pensou foi placas de correr em uma abertura, que possam ser posicionadas sobrepostas, no caso de ambiente menor, ou lado a lado, para fechamento de ambiente maior. A alternativa foi logo eliminada por não cumprir com os requisitos de baixo peso, compactação para transporte e armazenamento, e custo de produção, requisitos esses fundamentais ao projeto.

Por fim, pensou-se na possibilidade de módulo de tecido fixáveis por velcro em sua totalidade, e não apenas em pontos pré estabelecidos, conforme mostra figura 47. A alternativa possibilita adaptação dimensional a diferentes medidas da estrutura, tanto em altura, largura quanto em configurações modulares.

Figura 47: esboço da regulagem por tecidos fixáveis por velcro



Fonte: a autora

Testou-se diferentes tecidos que se enquadrassem dentro desta característica, como plush, feltro, pele sintética, velboa, camurça e oxford. Destes, o que apresentou maior aderência ao velcro foi o feltro. Preparou-se então quatro módulos de tecido para teste da alternativa (figura 48).

Figura 48: módulos para teste do sistema fixável por velcro



Fonte: a autora

Os módulos de feltro com velcro possibilitaram aderência no tecido como um todo, permitindo montagem de composições em diferentes configurações, como mostra a figura 49.

Figura 49: composições de fixação dos módulos com velcro



Fonte: a autora

A alternativa mostrou-se bastante prática e flexível em termos de configurações de montagem. Ainda, a espessura do tecido possibilita o escurecimento desejável ao ambiente. A única dúvida relativa ao uso do feltro se refere a durabilidade do tecido constantemente sendo fixado com velcro.

#### 4.6.1 Seleção de alternativas – etapa 2

Tendo as novas alternativas para fechamento lateral da estrutura já desenvolvidas e suas principais características levantadas, partiu-se para a etapa de seleção das mesmas.

Para melhor comparar as novas possibilidades de fechamento lateral, elaborou-se o quadro 16, que apresenta as principais vantagens e desvantagens de cada uma das novas alternativas.

Quadro 16: resumo das vantagens e desvantagens das alternativas de fechamento lateral

<b>Fechamento</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Malha tensionada	Flexibilidade no fechamento de diferentes dimensões e configurações Possibilidade de criação de diferentes formas e trabalhar com diferentes cores	Necessita de muitas camadas de tecido para escurecimento Fadiga do material com o uso Pode apresentar frestas em função do tensionamento
Tecido com fecho	Bom acabamento Praticidade Vedação total contra a luz	Não possibilita regulagem de altura Sistema mais caro Manutenção mais dificultosa
Feltro com velcro	Flexibilidade no fechamento de diferentes dimensões e configurações Bom acabamento Praticidade Necessidade de manutenção baixa Vedação satisfatória contra a luz	Desgaste do tecido com o uso

Fonte: a autora

Com base no quadro 16, fica claro a grande vantagem do sistema de feltro com velcro, que apresenta apenas uma desvantagem e 5 vantagens, enquanto os outros sistemas contam com maior número de desvantagens e menos vantagens. Possivelmente a solução de fixação por velcro em um tecido aderente ao velcro em sua totalidade seja a melhor alternativa.

Contudo, o feltro pode não ser o melhor tipo de tecido para isso. Deste modo, tem-se essa opção como a melhor alternativa para o fechamento lateral, contudo faz-se necessário o estudo de outros tipos de tecido em substituição ao feltro, a fim de tornar o produto final durável.

#### 4.7 Estudo de possibilidades de tecidos para o fechamento lateral

Iniciou-se o levantamento de possibilidades de tecidos a serem usados para o fechamento lateral testando algumas fazendas potencialmente fixáveis ao velcro. Constatou-se que para tal fixação é necessário que o material seja lanoso/felpudo, eliminando portanto uma vasta lista de tecidos sedosos ou plásticos. Estudou-se como possibilidade o feltro, bouclê, carduroy, crepe de lã, moletom, sarja, atalhado, velboa, plush e não tecido agulhado. Destes, os que melhor se adequam são apresentados na sequência.

O feltro (figura 50) é na verdade um não tecido, em função da característica de suas fibras não serem tecidas, e sim aglomeradas. É composto por lã ou fibras, naturais ou sintéticas, comprimidas através de calandragem. Funciona como isolante térmico e acústico, e as versões fabricadas a partir de lã natural apresentam ótima resistência à tração e compressão. O material apresentou boa aderência ao velcro, porém fios da fibra vão se soltando com o passar do tempo ao descolar o velcro. Encontra-se disponível no mercado em fazendas contínuas com largura de 1,4m a um custo de R\$ 9,00 o metro, aproximadamente.

Figura 50: pedaços coloridos de feltro



Fonte: <http://www.netfeltros.com.br/Produto-Detalhe.aspx?p=2>



O Bouclê (figura 51) pode ser composto por diferentes fios, como rayon, seda, algodão ou polyester. Trata-se de uma malha confeccionada a partir de fio com laçadas, o que lhe dá uma superfície felpuda. Quando desenvolvido com laços mais finos, é usado para fabricação de roupas como jaquetas e vestidos. Já o bouclê mais grosso é aplicado em tapetes. Não encontrou-se o material disponível no mercado para teste de fixação ao velcro.

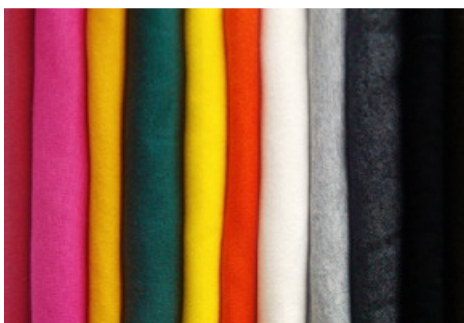
Figura 51: amostra de bouclê



Fonte: <http://media.designerpages.com/3rings/2013/02/06/fabric-of-the-50s-monroe-by-camira/>

O moletom (figura 52) consiste em um tecido de algodão grosso com uma das faces lanosa, funcionando como isolante térmico e a outra lisa. Muito usado na fabricação de calças, casacos, abrigos de inverno, estofamentos e vestidos, o moletom é um ótimo isolante térmico. A espessura do tecido também isola bem a luz. O moletom não apresentou aderência ao velcro em sua face lisa; na face lanosa aderiu, porém menos do que o feltro. Encontra-se disponível em rolo, e o metro tem um custo aproximado de R\$ 17,00.

Figura 52: amostra de moletom



Fonte: <http://lojaseofertas.net/category/lojas-de-tecidos>

O tecido atoalhado (figura 53) consiste em um tecido obtido por fios de algodão puro em forma de laços que saem da estrutura básica do tecido (a qual pode ser composta por fios de poliéster ou poliamida misturados ao algodão também) , dando um efeito felpudo em uma ou ambas as faces. É usado principalmente em toalhas de banho, roupões e roupas infantis. O tecido apresentou elevada aderência ao velcro, porém ao separá-los os laços de fios são puxados, danificando o material.

Figura 53: amostra de tecido atoalhado



Fonte: <http://camesa.com.br/blog/dicas/como-escolher-toalhas-de-banho>

O plush (figura 54), também chamado de pelúcia ou peluche é um tecido da família dos veludos fabricado a partir de seda, lã, algodão, ou fibras sintéticas, que tem como principal característica apresentar uma face lisa e uma face aveludada. É usado na fabricação de roupas de bebê e bichos de pelúcia. O tecido apresentou baixa aderência ao velcro.

Figura 54: amostra de plush



Fonte: <http://www.wallpaperpics.net/wallpaper/abstract-plush-blanket-texture.html>

Por fim, o nãotecido agulhado (figura 55) consiste em uma material de estrutura plana constituído a partir de fibras aglomeradas aleatoriamente através de processo mecânico (fricção) e/ou químico (adesão) e/ou térmico (coesão) e combinações destes. Ele pode ser leve, médio, pesado ou muito pesado, de acordo com a sua gramatura. São fabricados a partir de fibras naturais, artificiais ou sintéticas e têm as mais diversas aplicações, como no setor automobilístico, no interior de carros, confecção de embalagens, forração para carpetes, filtros, absorventes, lenços umedecidos, móveis, cortinas, edredons, mãos de limpeza, calçados, etc. São encontrados em diferentes cores, texturas, apresentando resistência variável de acordo com sua composição e processo de fabricação. Testou-se a aderência de um nãotecido de porta malas de carro ao velcro e o resultado foi satisfatório. O material apresentou igual grau de aderência ao velcro que o feltro ainda com a vantagem de não danificar o material na separação dos elementos.

Figura 55: amostra de nãotecido agulhado



Fonte: <http://www.sucapar.com.br/imprimir.php?tipo=vendas&id=584>

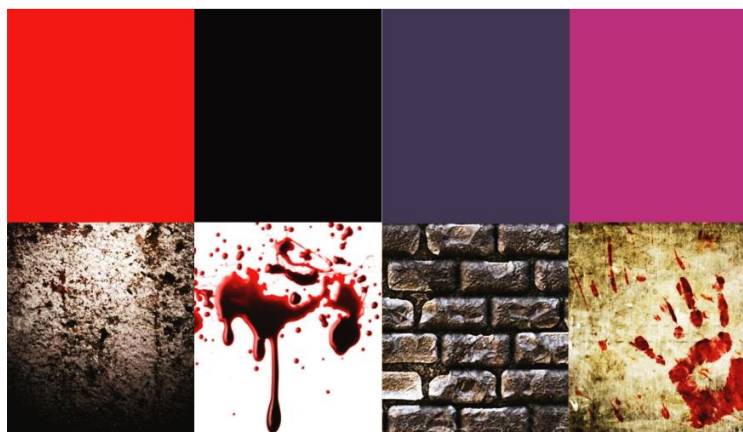
Com base nas alternativas elencadas, características dos materiais e resultados dos testes, concluiu-se que a melhor opção de material para o fechamento lateral da estrutura é um nãotecido agulhado.

#### **4.8 Estudo de cores e padrões estéticos para o fechamento lateral**

A estrutura em si deve ser o mais neutra possível, a fim de atender aos mais diversos tipos de apresentações dentro das três categorias, porém sem nelas interferir. Contudo, podemos dizer que a única parte do projeto que deve ter condições de assumir características do conceito estético dos segmentos é o fechamento lateral, a partir de suas cores e formas. Para definir as cores recorreu-se aos painéis semânticos.

Para o segmento de terror é importante trabalhar-se com tons escuros, principalmente preto, não só pela questão estética, mas também para garantir o escurecimento do ambiente interno. Cores como vermelho e roxo fazem parte desse contexto, padrões que remetam a sangue escorrido e paredes de pedras frias, conforme mostra a figura 56.

Figura 56: padrão de cores e texturas do segmento de terror



Fonte: a autora

Nas áreas do teatro e do circo as características estéticas são mais parecidas. No circo, segmento com padrões melhor definidos, as cores vermelho, azul e amarelo estão muito presentes. Além delas, padrões com linhas, formas geométricas como losangos, triângulos e linhas com duas cores intercaladas são constantemente usados, como mostra a figura 57.

Figura 57: padrão de cores e texturas do segmento de circo



Fonte: a autora

Já no teatro, geralmente há também a presença de cores vibrantes, contudo sem que seja possível definir-se cores ou padrões específicos, por estes são definidos de acordo com a temática de cada espetáculo.

#### **4.9 Estudo de possibilidades de perfil**

Tendo o resultado das variáveis “sistema de encaixe” e “regulagem dimensional” definidos, partiu-se para a seleção do perfil que melhor se adequa a elas. Considerando que a melhor solução para a regulagem dimensional consiste em um sistema telescópico, torna-se necessário que o perfil seja fechado, em forma de tubo, provavelmente quadrado, retangular ou redondo. O tubo redondo tem a desvantagem de não limitar o movimento da peça interna (cilíndrica) que gira ao redor do próprio eixo. Esse aspecto pode dificultar o encaixe no módulo vertical do produto. Deste modo, descartou-se o tubo circular. Entre as opções de tubo retangular ou quadrado definiu-se que seria melhor trabalhar com o tubo quadrado, evitando que as peças tenham obrigatoriamente uma posição.

Definido o tipo de tubo, partiu-se em busca de tubos quadrados em aço ou alumínio com medidas próprias para sistema telescópico, ou seja, que não apresentem folga entre as peças interna e externa. Para isso, tentou-se contato com 20 empresas que trabalham com alumínio, entre elas Belmetal, Alu-Cek, Alumasa, Multichapas,

Aluforte, Bendita, Alusupra, Globometal, Cordella, Alumiplast, Maxitemper, Galeazi, Asa Alumínio e Esquadrias Ideal. Destas, apenas sete responderam, duas delas interessadas no projeto. Porém nenhuma delas disponibilizava de perfis para sistema telescópico. Em um destes contatos, foi esclarecido que para o desenvolvimento das peças seria necessário adquirir tubos milimétricos, e que o mercado local (gaúcho) só trabalha com tubos de polegada, os quais possivelmente sempre apresentariam folga entre as peças internas e externas. A Asa Alumínio, por exemplo, disponibiliza de uma barra quadrada de 19,05mm de aresta e a barra seguinte possui 25,4 mm de aresta e espessura de 1,5mm, de modo que a folga entre as barras seria de 3,35 mm. Caso o material escolhido venha a ser alumínio, possivelmente será necessário realizar uma busca aprofundada nos catálogos de produtos e na falta de perfil catalogado que se encaixe nas necessidades do projeto, a opção será por mandar fabricar um dos perfis.

Novamente a tentativa com inúmeras empresas (aproximadamente 15) foi frustrante com retorno de apenas 4, das quais duas disseram poder ajudar. Com uma delas foi marcada uma reunião, na qual as dúvidas relativas as necessidades de perfil para o projeto foram esclarecidas, e novamente o retorno por parte da empresa foi de que não existe no mercado um perfil tubular de aço que funcione dentro de um sistema telescópico. Os tubos de aço costumam ser fabricados com dimensões de 10 em 10mm e espessura de 1,5mm, de modo que novamente a inserção de um tubo dentro do outro ficaria com folga muito grande. A opção seria mandar fazer um perfil próprio para isso, opção bastante viável em função do processo de fabricação dos tubos, a partir de dobra de chapas e soldagem.

Com base nas informações trazidas por profissionais da área, optou-se portanto em escolher um perfil e mandar fabricar o outro. Partiu-se então para a decisão entre aço e alumínio.

Embora tenha um preço mais alto, se comparado ao aço, o alumínio vence do aço em alguns quesitos fundamentais: primeiramente, trata-se de um material de densidade inferior ao aço, tornando a estrutura 3x mais leve com alumínio no lugar do aço, como mostra o quadro 17 (extraído do catálogo da Alcoa) facilitando o transporte, um dos aspectos mais importantes para o projeto. Em virtude de sua composição, livre

de ferro, o alumínio apresenta maior resistência a ação do tempo pois não corroe, dispensando acabamentos superficiais como pintura.

Quadro 17: comparação entre características do alumínio e do aço com destaque para o peso específico

Propriedades Físicas	Alumínio (1060)	Aço (1020)	Cobre (puro)
Peso específico (kg/m <sup>3</sup> ) x 10 <sup>3</sup>	2.71	7.86	8.96
Temperatura de fusão (°C)	660	1500	1083
Condutibilidade elétrica (% IACS a 20°C)	62	14.5	100
Condutibilidade térmica a 25°C (W/m.K)	234	52	394
Coefficiente de dilatação térmica linear (20 a 100°C)	23.6 x 10 <sup>-6</sup>	11.7 x 10 <sup>-6</sup>	16.5 x 10 <sup>-6</sup>
Módulo de elasticidade (MPa)	69	206	110

Fonte: catálogo Alcoa 2010

Definido o alumínio como o material para os perfis, partiu-se para a etapa de seleção do tubo a ser utilizado. No catálogo da Alcoa encontrou-se o tubo código TQ-036 com aresta de 20mm e espessura de 2mm, especificações adequadas ao projeto. Deste modo, o tubo interno, considerando admissível uma folga de 0,1mm a 0,5mm, o tubo interno deve medir entre 15,9mm e 15,5mm. Surpreendentemente, encontrou-se no mesmo catálogo uma barra de 15,87mm de aresta com espessura de 1,58mm, a qual encaixa-se perfeitamente no interior do tubo TQ-036. A única dúvida no uso do tubo oco diz respeito a resistência do material ao aplicar itens de cenário. Pensou-se então na possibilidade de trabalhar com um vergalhão (maciço) com aresta de 15,87mm. Perde-se no quesito peso, pois a estrutura torna-se mais pesada, porém a resistência é garantida. Ainda assim, a peso total mantém-se muito inferior do que trabalhando-se com aço. O quadro 18 apresenta a comparação do uso do aço na estrutura e as duas possibilidades de uso de alumínio, para 1m de tubo. As informações foram extraídas do catálogo da Alcoa e do Portal Metálica, cujas tabelas completas encontram-se em anexo A.

Quadro 18: comparação entre peso do aço e alumínio para 1m de barra

<b>Aço</b>	<b>Tubo externo</b>		<b>Tubo interno</b>		<b>Peso total</b>
	20mm aresta 1,9mm espessura	1,08 kg/m	16mm aresta e 1,5mm espessura	0,683 kg/m	
<b>Alumínio</b>	20mm aresta 2mm espessura	0,390 kg/m	15,87mm aresta e 1,58mm espessura	0,245 kg/m	<b>0,635 kg/m</b>
<b>Alumínio</b>	20mm aresta 2mm espessura	0,390 kg/m	Vergalhão com 15,87mm aresta maciço	0,683 kg/m	<b>1,073 kg/m</b>

Fonte: a autora

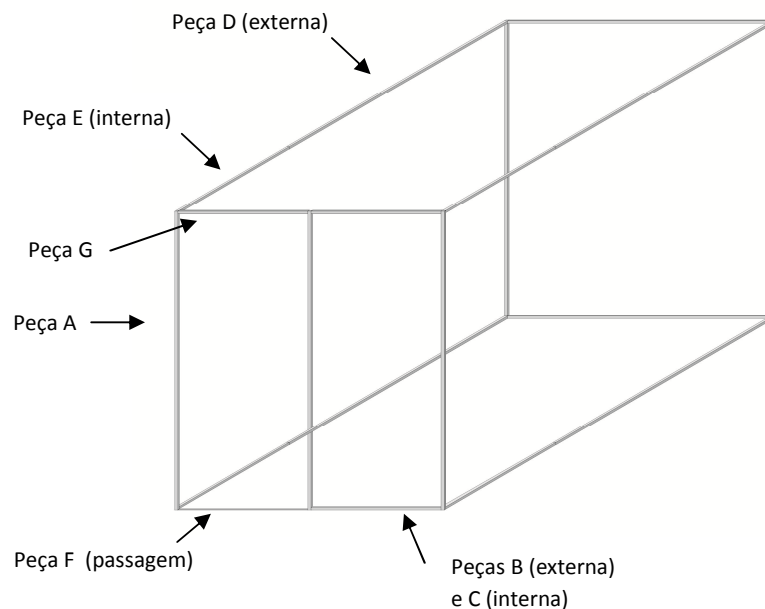
Por fim selecionou-se para o tubo externo o perfil código TQ-036 do catálogo da Alcoa presente no anexo A, cuja aresta é de 20mm e espessura 2mm. Para tubo interno foi escolhido o TQ-003, perfil de aresta 15,87mm e 1,58mm de espessura, presente no mesmo catálogo. Como a estrutura não visa comportar carga elevada optou-se por trabalhar com o perfil mais leve, oco, em lugar do vergalhão maciço. Caso necessário fosse, poderiam ser fabricados perfis sob medida com paredes mais grossas.



## 5 SOLUÇÃO FINAL

Chegou-se na solução final do produto unindo as melhores alternativas geradas para cada uma das variáveis de projeto. A estrutura final é composta por 7 tipos de peças, um tipo de pino e um tipo de módulo de fechamento lateral, que podem ser encaixados de diversas maneiras. O esquema apresentado na figura 58 mostra uma montagem simples da estrutura com o uso das 7 peças.

Figura 58: esquema de montagem com a estrutura

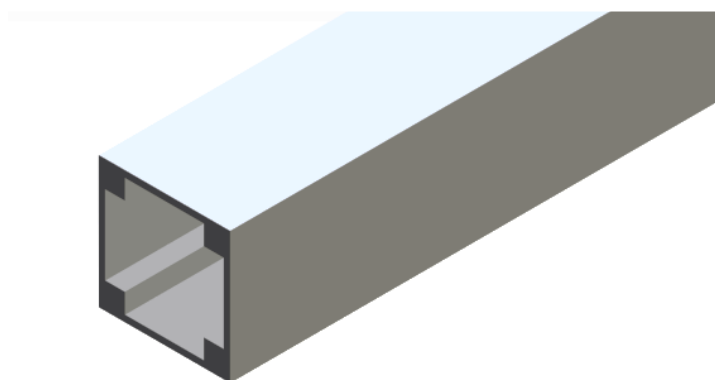


Fonte: a autora

### 5.1 Elementos, dimensões e mecanismos

A peça A (figura 59) consiste no módulo vertical. Todas as arestas verticais da estrutura serão compostas por peças iguais do tipo A. Com dimensões fixas de 25mm x 25mm x 2,3m e espessura de 2mm, a peça conta com reforços de 3mm extrudados de fora a fora nos 4 vértices internos. Estes reforços tem também o objetivo de garantir que as peças horizontais B, C, D e E, ao serem fixadas, permaneçam estáticas sem nenhum grau de liberdade.

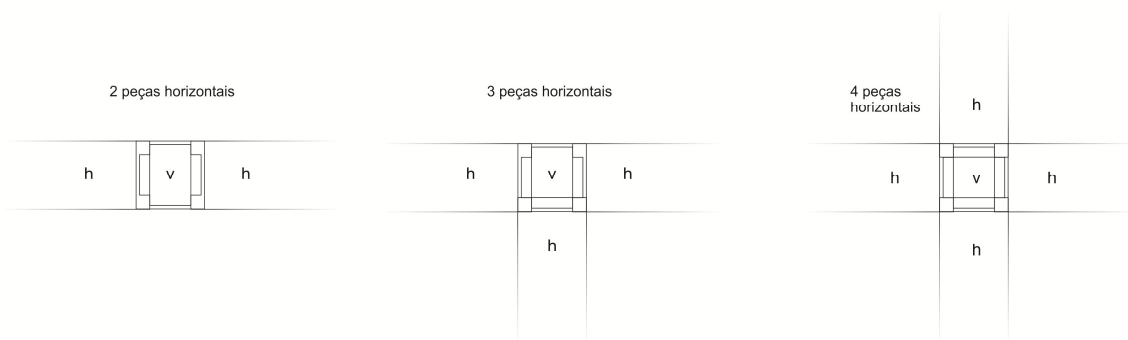
Figura 59: detalhe da peça A



Fonte: a autora

A peça pode ser utilizada para conectar de 2 a 4 faces, conforme mostra a figura 60, na qual a letra “v” indica os módulos verticais (peça A) e a letra “h” indica os módulos horizontais conectados em suas diversas possibilidades.

Figura 60: posições de montagem da peça A com as demais, vista de topo

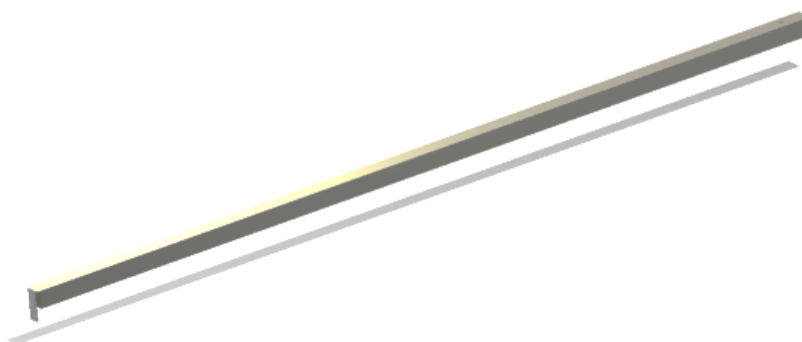


Fonte: a autora

As peças B, C, D e E são os módulos horizontais da estrutura, sendo aplicadas tanto nas arestas inferiores quanto nas superiores. Elas funcionam aos pares, sendo que as peças B e C juntas formam um módulo horizontal com dimensão mínima de 1m e máxima de 1,5m regulada a partir de sistema telescópico.

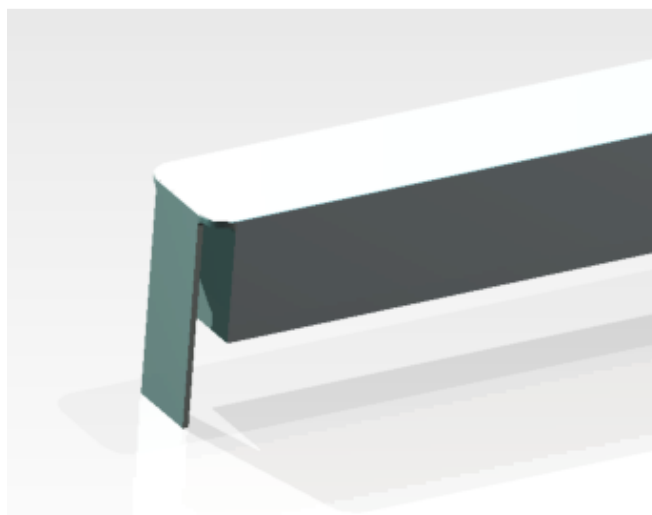
A peça B (figura 61) corresponde a peça externa do módulo horizontal menor. Ela é composta por sistema tubular quadrado com 20mm de aresta, espessura de 2mm e comprimento de 1,005m do qual 1m consiste no comprimento previsto para a dimensão da estrutura montada e 5mm compreende a parte de fixação da peça. Em uma das extremidades, aqui definida como do lado esquerdo, a peça conta com um sistema de encaixe para fixação no módulo vertical, conforme mostra a figura 62.

Figura 61: peça B



Fonte: a autora

Figura 62: detalhe do encaixe a peça B

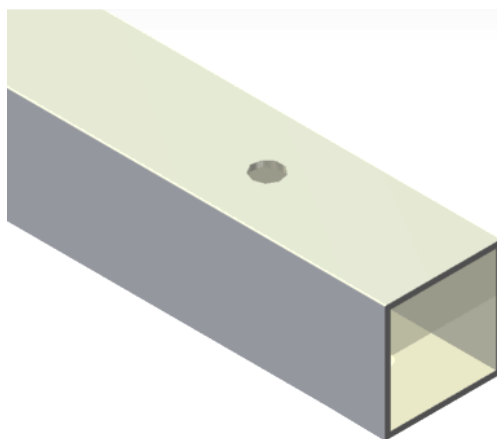


Fonte: a autora

Na extremidade oposta (lado direito) o tubo apresenta-se aberto, em sua forma original, e é por onde insere-se a peça C a fim de formar o sistema telescópico. Nessa

mesma extremidade, a 3 cm do término do tubo, encontra-se um furo de 5mm (figura 63) de espessura o qual serve para fixar, através de pino as peças B e C.

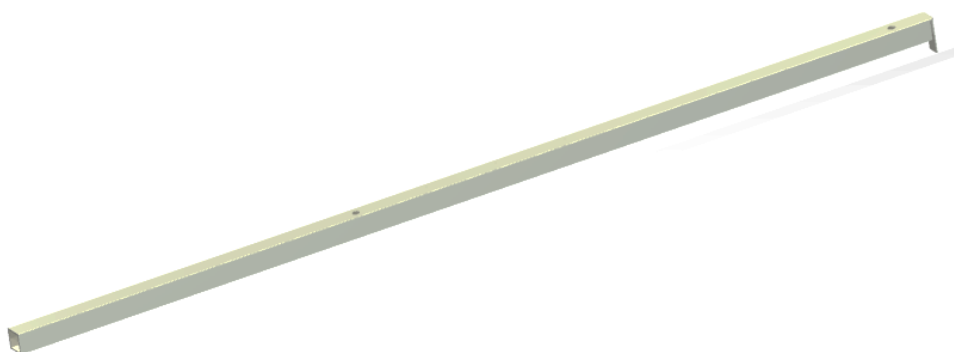
Figura 63: detalhe da extremidade oposta da peça B com furo para fixação



Fonte: a autora

A peça C corresponde a parte interna do módulo de 1m (figura 64). Trata-se de uma peça com aresta de 15,87mm com espessura de 1,58mm e comprimento de 80,5cm, sendo 0,5cm para a parte de fixação.

Figura 64: peça C

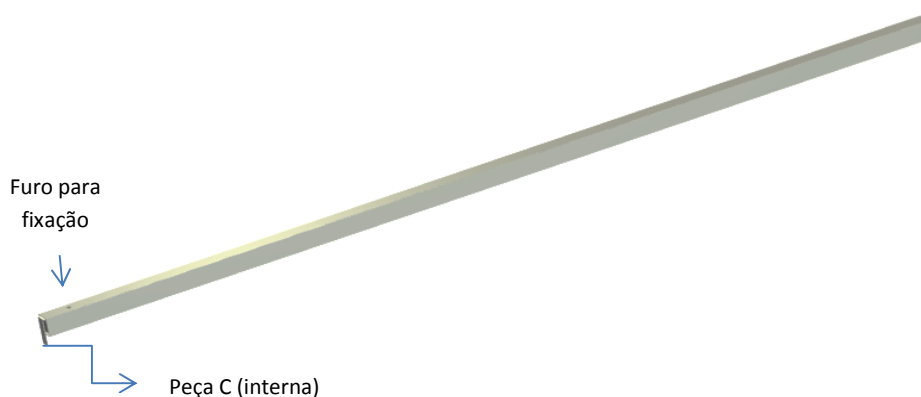


Fonte: a autora

Na extremidade direita a peça conta com o mesmo sistema de encaixe presente na peça B, enquanto na extremidade esquerda a peça é composta pelo tubo simples, possibilitando o encaixe no interior da outra peça.

Deste modo, a peça funciona inserida dentro da peça B, podendo ser usada completamente dentro ou parcialmente dentro, possibilitando regulagem dimensional. Para tanto, a peça C conta com 2 furos de 5,5mm de espessura que, ao serem posicionados exatamente embaixo do furo da peça B, possibilitam fixação por pino. O primeiro furo é posicionado 3 cm distante do início da peça na extremidade com encaixe e serve para fixação do módulo com 1m de comprimento, como mostra a figura 65.

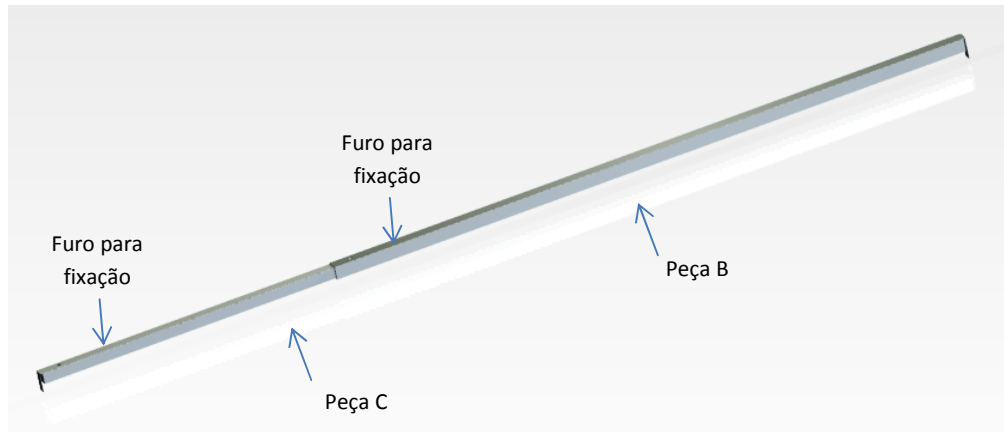
Figura 65: detalhe das peças B e C fixadas na regulagem de 1 metro



Fonte: a autora

Já o segundo furo fica a 50cm do primeiro e permite a transformação do módulo de 1m em 1,5m. O comprimento restante da peça permanece inserido no interior da peça B a fim de garantir a estabilidade, como mostra a figura 66.

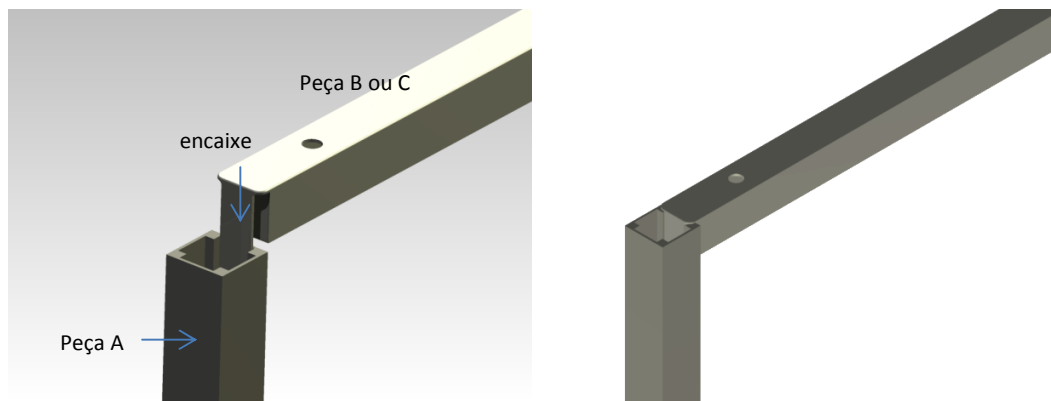
Figura 66: detalhe das peças B e C fixadas na regulagem de 1,5 metros.



Fonte: a autora

Encaixadas e fixadas por pino, as peças B e C podem fixar-se a peças do tipo A através do sistema existente em sua extremidade, como mostram as imagens da figura 67.

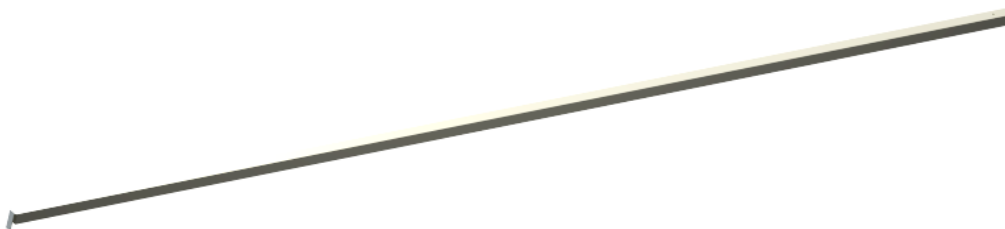
Figura 67: detalhe das peças B ou C encaixando na peça A



Fonte: a autora

A peça D apresenta as mesmas características da peça B (tipo e espessura de tubo, sistema para encaixe na peça A e posição e tamanho de furo para regulagem dimensional), contudo possui maior dimensão, medindo 2m de comprimento, como mostra a figura 68.

Figura 68: peça D



Fonte: a autora

Já a peça E (figura 69), complementar da peça D, possui as mesmas características da peça C, diferindo apenas no comprimento e número de furos. Assim, a peça E tem comprimento de 1,5m e possui 3 furos para regulagem dimensional, com afastamento de 50cm entre eles, estando o primeiro localizado a 3cm da extremidade de fixação na peça A. Deste modo, o módulo composto pelas peças D e E pode assumir comprimento de 2m, 2,5m e 3m.

Figura 69: peça E inteira com sistema de encaixe e 3 furos

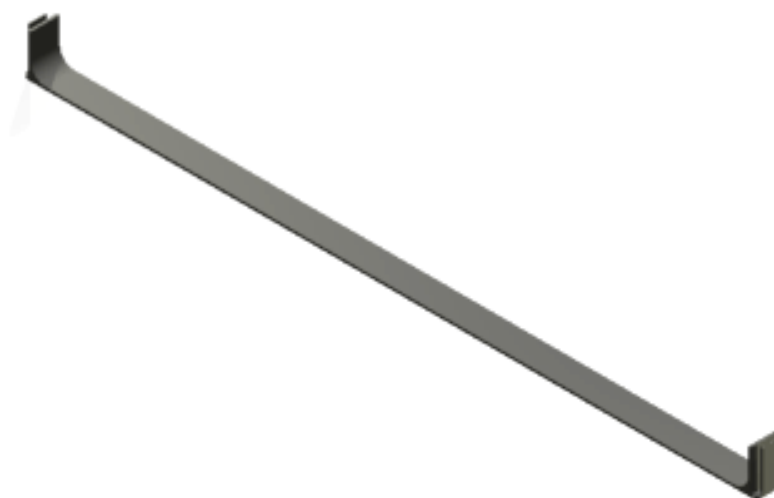


Fonte: a autora

As peças F e G compõem o grupo de peças desenvolvidas para os pontos de acesso do público ao espaço interno e/ou passagem de um espaço interno para outro. Atendendo a norma da ABNT 9050, relativa a acessibilidade, o espaço para circulação e passagem de uma área para outra previsto no projeto foi de 1m, de modo que este foi

definido como o comprimento das peças F e G. Ainda atendendo à norma, a peça F (figura 70) foi desenvolvida em perfil laminado do tipo chato, com 3mm de espessura, evitando desníveis no chão nos pontos de acesso.

Figura 70: peça F



Fonte: a autora

Já a peça G segue o padrão dos demais módulos do projeto sendo também confeccionada em sistema tubular. Como o módulo F é fabricado em perfil laminado, a estrutura tende a ser fragilizada nos pontos onde o módulo for inserido. Para evitar tal fragilização, a peça G (figura 71) foi projetada com o mesmo sistema tubular das demais peças do projeto, de maneira a garantir a estabilidade da estrutura. O sistema de encaixe existente nas duas extremidades das peças F e G é o mesmo dos demais módulos horizontais apresentados ( B, C, D e E), e fixa-se na peça A.



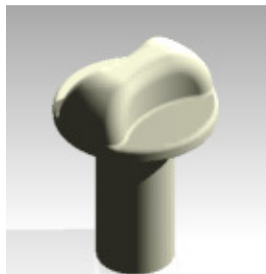
Figura 71: peça G



Fonte: a autora

Para a fixação da regulação dimensional dos módulos horizontais foi desenvolvido um pino (figura 72) com 5mm de diâmetro na parte inferior e comprimento de 10mm. A cabeça do pino tem 10mm de diâmetro e conta com saliência para facilitar sua retirada da estrutura.

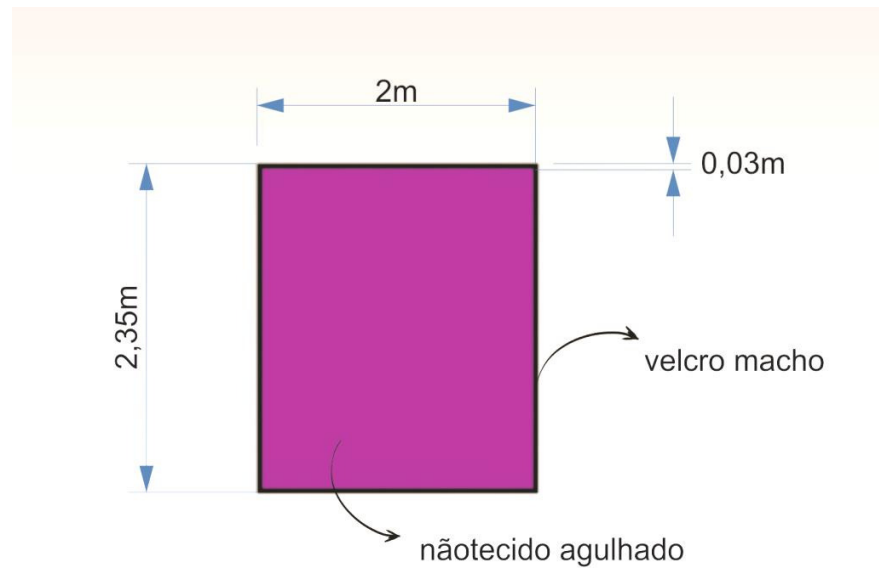
Figura 72: pino de fixação



Fonte: a autora

O fechamento lateral da estrutura foi projetado para ser fabricado a partir de módulos de nãotecido agulhado de gramatura média (até 70g/m<sup>2</sup>), que garante bom isolamento de luz e relativo isolamento térmico e acústico, contudo ainda mantendo baixo peso. As dimensões previstas para cada módulo são de 2m de largura por 2,35m de altura, garantindo que um único módulo vá do chão até o teto da estrutura. Em todo o perímetro do tecido será costurada uma fita do lado macho de velcro de 3cm de largura, como mostra o detalhamento da figura 73.

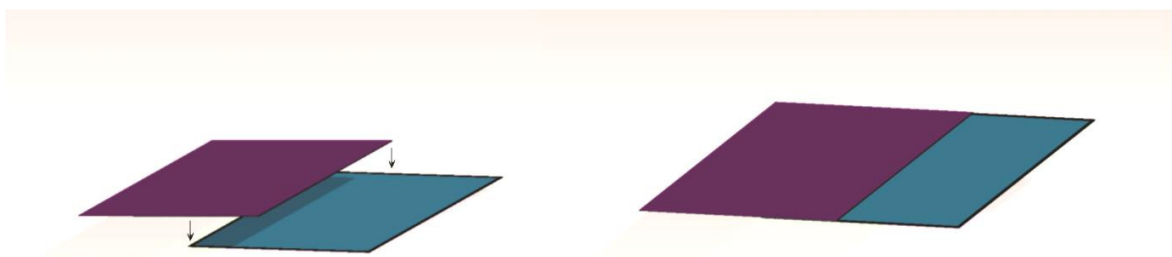
Figura 73: módulo de fechamento



Fonte: a autora

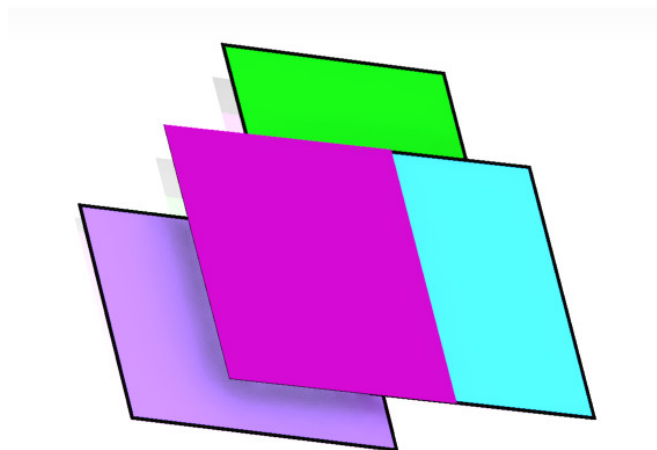
Os módulos aderem uns aos outros a partir da faixa contínua de velcro, que gruda em qualquer ponto do módulo seguinte, possibilitando adequação a diferentes configurações e dimensões estruturais, conforme mostram as imagens da figura 74 e 75.

Figura 74: junção dos módulos de fechamento através de velcro



Fonte: a autora

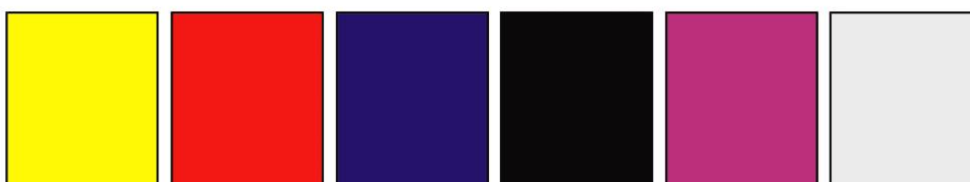
Figura 75: junção dos módulos de fechamento em posição aleatória



Fonte: a autora

Para os padrões estéticos, estão previstos módulos lisos nas cores preto, vermelho, roxo, amarelo, azul e cinza claro. As cores foram extraídas dos padrões estudados de acordo com os painéis semânticos, bem como com o estudo de cores apresentado no item 4.6. O cinza claro é uma alternativa mais clara e neutra e sua cor foi cuidadosamente definida de modo que impurezas como poeira sejam disfarçadas. Os padrões são apresentados na figura 76.

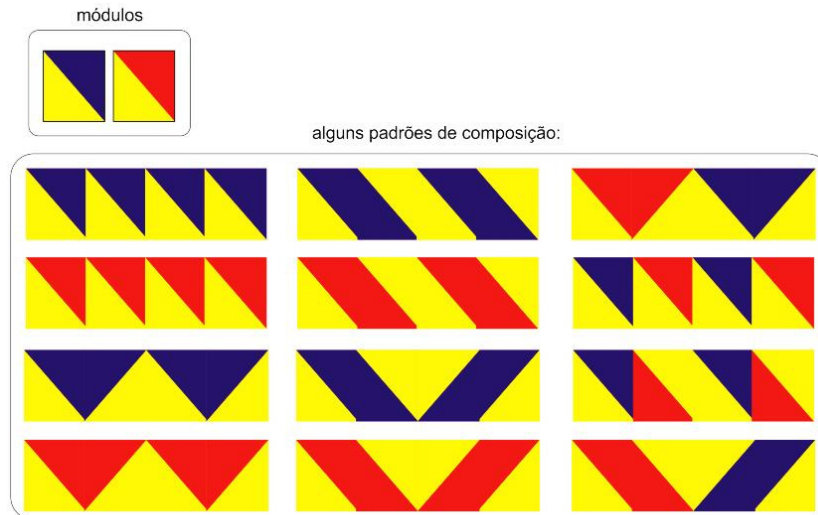
Figura 76: padrões cromáticos de fechamento lateral



Fonte: a autora

Atendendo ao segmento de circo e eventualmente teatro também, desenvolveram-se os módulos com divisão de cores na diagonal do módulo, nos padrões vermelho com amarelo e azul com amarelo. Estes permitem inúmeras composições de fechamento, como apresentado na figura 77.

Figura 77: opções de composições com módulos diagonais de circo e teatro



Fonte: a autora

Para o segmento de terror, como exemplo, foi desenvolvido um padrão preto com sangue escorrido e outro padrão imitando parede de pedras. Ambos serão fabricados a partir do nãotecido agulhado preto com posterior impressão dos padrões. Cabe destacar que o usuário pode desenvolver seus próprios padrões ou texturas e mandar imprimir módulos de fechamento personalizados. A figura 78 apresenta os padrões desenvolvidos para o segmento de terror.

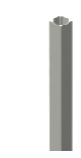
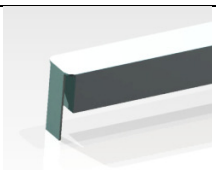
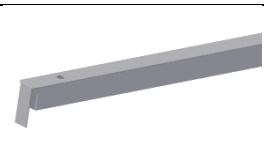
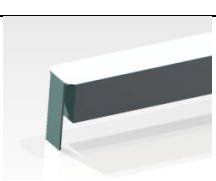
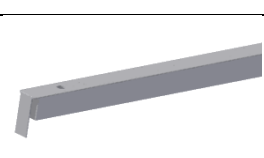

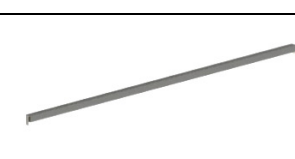
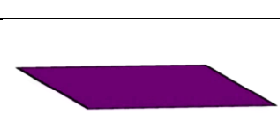

Figura 78: padrões de fechamento para segmento de terror



Fonte: a autora

O quadro 19 apresenta o resumo das peças do projeto:

Quadro 19: resumo das peças do projeto

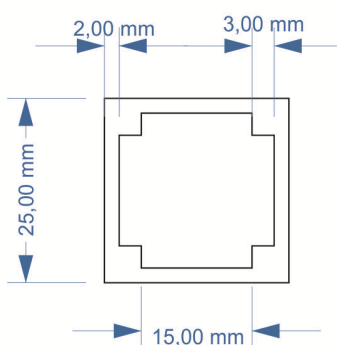
Peça	Imagem	Dimensões	Função
A		25 x 25 x 2300mm	Módulo vertical encaixável nas demais peças
B		1000 x 20 x 20mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça externa do módulo horizontal de 1m expansível para 1,5m
C		80 x 15,87 x 15,87mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça interna do módulo horizontal de 1m expansível para 1,5m
D		2000 x 20 x 20mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça externa do módulo horizontal de 2m expansível para 2,5m e 3m.
E		1500 x 15,87 x 15,87mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça interna do módulo horizontal de 2m expansível para 2,5m e 3m.
F		1000 x 20 x 3 mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça para fixação dos pontos de acesso (portas) inferior
G		1000 x 20 x 20 mm (central) 5mm x 20mm x 35mm (encaixe)	Peça para fixação dos pontos de acesso (portas) superior
Fechamento		2350 x 2000 x 3mm	Peça para fechamento lateral da estrutura
Pino		5 x 10mm (encaixe) 10mm x 4mm (pega)	Peça para fixação da regulagem dimensional

## 5.2 Materiais e Processos

Com alumínio já previamente definido como material para as peças estruturais partiu-se para a escolha da liga mais adequada e processo de produção das peças. Optou-se por primeiro definir os processos de produção para então selecionar uma liga a eles adequada.

A peça A é desenvolvida a partir de um processo de extrusão contínua, no qual o alumínio, em estado plástico, é forçado a passar por uma fenda no formato da peça. Posteriormente, a barra é cortada no comprimento desejado. Como resultado, temos uma peça de alumínio com paredes externas com espessura de 2mm, aresta externa de 25mm, reforços internos de 3mm, aresta interna de 15mm e comprimento total de 2,3 metros, como mostra a figura 79.

Figura 79: desenho técnico da peça A



Fonte: a autora

As peças B, C, D e E, também em alumínio, são fabricadas a partir dos mesmos processos, alterando-se somente as dimensões e pontos de furação. Elas são também fabricadas a partir do processo de extrusão contínua. A barra extrudada é então cortada no comprimento total da peça somada ao comprimento do sistema de encaixe planejado. Feito isso, corta-se o excesso de tubo da extremidade de encaixe, deixando apenas o perfil de encaixe, o qual é então dobrado em ângulo de 90 graus. Por fim, fura-se as barras nos pontos pré-estabelecidos.

Definidos os principais processos, buscou-se conhecer um pouco mais sobre as possíveis ligas de alumínio a serem utilizadas. Com base na tabela de ligas comerciais catalogadas pela Alcoa, optou-se por trabalhar com a liga AA6063. Esta é uma liga bastante comercial, amplamente utilizada na arquitetura e construção civil, no desenvolvimento de portas, janelas, divisórias, etc., aplicações diretamente relacionadas a aplicação desta estrutura. Ainda, com base no quadro 20, percebe-se que é uma liga que apresenta excelente resistência à corrosão, boa deformabilidade a frio e aceita bem procedimentos de usinagem, como corte.

Quadro 20: ligas de alumínio, aplicações e propriedades

Liga	Resistência a Corrosão	Anodização Decorativa	Anodização Protetora	Solda (Mig)	Solda (Tig)	Usinagem	Deformabilidade a Frio	Brasagem	Outras	Aplicações
1050	A	A	A	A	A	E	A	A		Indústria química, farmacêutica e alimentícia, utensílios domésticos e refrigeração (trocadores de calor em geral).
1350	A	A	A	A	A	E	A	A		Barramentos Elétricos
2011	C	E	B	N	N	A	C	N	Solda por resistência	Peças usinadas em tornos automáticos. Excelente alternativa para o latão de corte livre.
2014	C	E	B	C	N	B	D	N	Solda por resistência	Indústria aeronáutica, transporte, máquinas e equipamentos.
2024	C	E	B	N	N	B	C	N	Solda por resistência	Peças usinadas e forjadas, indústria aeronáutica, transporte, máquinas e equipamentos.
3003	A	D	B	A	A	D	A	A		Tubos para trocadores de calor.
3004	A	B	B	A	A	N	N	A		Peças usinadas e forjadas.
3103	A	B	B	A	A	C	B	A		Tubos para trocadores de calor.
4032	C	N	N	B	B	B	N	B		Pistões
6005A	B	B	B	B	B	B	C	B		Estruturas, carrocerias e equipamentos industriais.
6026	B	A	A	B	B	A	N	B		Peças usinadas em tornos automáticos e êmbolos para freios automotivos.
6042	B	A	A	B	B	B	N	B		Peças usinadas em tornos automáticos e êmbolos para freios automotivos.
6060	A	A	A	A	A	D	B	A		Janelas, portas, fachadas e outras aplicações em arquitetura e construção civil. Divisórias, tubos para irrigação e dissipadores de calor.
6061	A	D	A	A	A	D	B	A		Estruturas, carrocerias e embarcações.
6063	A	A	A	A	A	C	B	A		Janelas, portas, fachadas e outras aplicações em arquitetura e construção civil, divisórias, tubos para irrigação, dissipadores de calor.
6082	A	D	A	A	A	C	C	C		Estruturas, carrocerias, embarcações e peças automotivas.
6101	A	A	A	A	A	D	B	A		Barramentos elétricos com necessidade de boas propriedades mecânicas
6262E	B	C	A	A	A	A	C	A		Peças usinadas em tornos automáticos, êmbolos para freios automotivos.
6351	A	D	A	A	A	C	C	C		Estruturas, carrocerias e embarcações.
6463	A	A	A	A	A	D	B	A		Painéis e frisos brilhantes para eletrodomésticos, automóveis, eletrônicos e móveis.
7004	C	N	N	B	B	B	C	B		Estruturas soldadas e suspensão de motocicletas.
7012	C	N	N	D	D	B	N	D		Aro de motocicleta e equipamentos industriais.
7075	C	E	B	N	N	B	D	N	Solda por resistência	Peças submetidas a altos esforços, indústria aeronáutica, moldes para injeção de plásticos e borrachas, componentes de máquinas usinadas.

LEGENDA	
A	Excelente
B	Bom
C	Aceitável
D	Não recomendado
E	Ruim
N	Não se Aplica

ites, códigos e sistemas estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.

Fonte: [https://www.alcoa.com/brasil/pt/resources/pdf/industria/catalogo\\_extrusao2010.pdf](https://www.alcoa.com/brasil/pt/resources/pdf/industria/catalogo_extrusao2010.pdf)

O fechamento lateral é fabricado a partir de rolos de nãotecido agulhado. Os módulos são cortados em dimensões de 2m de largura por 2,35m, atendendo a altura total da estrutura. Ao longo de todo o comprimento das arestas de um único lado do tecido é costurado o lado macho do velcro (parte áspera), o qual fixa-se com facilidade ao nãotecido, possibilitando diversas criações com o fechamento da estrutura.

### 5.3 Configurações de montagem

Os módulos da estrutura desenvolvida permitem montagens nas mais diversas configurações, atendendo a diferentes necessidades de espetáculos teatrais, circenses ou de terror. Para comprovar a versatilidade do produto, desenvolveu-se algumas vistas de topo passíveis de serem construídas com os 7 tipos de peças e 5 tipos de módulos da estrutura. As configurações aqui apresentadas foram baseadas em estruturas pré existentes de teatros, terror, modelos circenses, configurações de palcos e estruturação natural de espetáculos de rua, adaptados às limitações da estrutura. Para isso, desenhou-se a vista de topo de todas as peças conforme mostra a figura 80.

Figura 80: legenda das peças vistas de topo

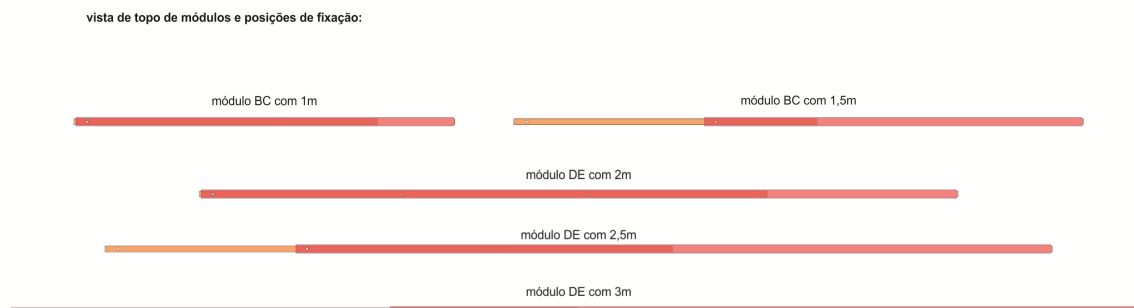


Fonte: a autora

Na figura 81 são apresentadas as configurações e dimensões de montagem dos módulos compostos pelas peças B e C e pelas peças D e E. O módulo AB possibilita dimensões de 1m e 1,5m, dependendo da sobreposição das peças e ponto de fixação. Já os módulos DE possibilitam dimensões de 2m, 2,5m e 3m. Na imagem, a cor rosa avermelhado corresponde às partes nas quais os módulos estão sobrepostos, enquanto as cores com rosa claro e laranja são dadas aos módulos externos e internos, respectivamente.



Figura 81: vista de topo dos módulos e configurações de montagem



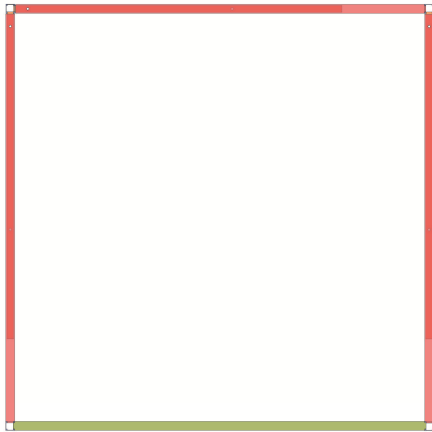
Fonte: a autora

As primeiras configurações desenvolvidas correspondem a um grupo de modelos básicos de estrutura do tipo tenda, compostas por um único espaço. Dentro desse grupo, pode-se desenvolver espaços com inúmeras dimensões, atendendo a áreas pequenas.

O menor espaço passível de ser construído com os módulos da estrutura corresponde a uma área de 1 x 1 x 2,3m. Embora o restrito espaço não atenda a nenhum dos segmentos diretamente, identificou-se a possibilidade de, com essa configuração, desenvolver, por exemplo, espetáculos de teatro de fantoches, usá-lo como área de apoio para troca de figurino ou depósito de materiais, ou até mesmo utilizá-lo como totem para fixação de exposição fotográfica, segmento previsto inicialmente no projeto, posteriormente eliminado, mas que dada a versatilidade do produto pode ainda ser atendido. Outra possibilidade de aplicação está no desenvolvimento de espaços múltiplos, para espetáculos alternativos, que contam com diversos ambientes desconectados.

A composição é apresentada na figura 82.

Figura 82: vista de topo do espaço único com 1 x 1m



**Dimensões:** 1x1x2,3m

**Aplicação:** teatro de fantoches, espaço para depósito de materiais, espaço para troca de roupas, etc.

**Número de peças:** 18 (4 peças A, 6 peças B, 6 peças C, 1 peça G, 1 peça F)

**Número de módulos:** 12

**Módulos usados:**

6 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m

4 módulos A

1 módulo G para topo da área de acesso

1 módulo F para base da área de acesso

Fonte: a autora

Os espaços únicos que podem ser desenvolvidos com os módulos da estrutura contam com área que vai de 1 x 1m até 3 x 3m, variando a cada 0,5m no eixo x e/ou eixo y. Por se tratar de um espaço único, a estrutura não pode contar com divisórias internas inferiores e superiores, de modo que uma parede com muitas junções de módulos no mesmo eixo ligados por uma quantidade grande de módulos verticais torna-se instável.

Assim, com base em conversas com pessoas da área da serralheira, estipulou-se como limite de dimensão de uma aresta para este tipo de espaço a medida máxima da peça sem necessitar de conector vertical, ou seja, 3 metros.

Na sequência, as figuras 83 e 84 apresentam algumas configurações de espaços únicos, com suas respectivas dimensões, aplicações, número de peças usadas, módulos usados, etc.

Figura 83: vista de topo do espaço único com 2 x 1,5m



**Dimensões:** 2 x 1,5 x 2,3m

**Aplicação:** pequena área para intervenções, apresentações individuais, espaço para depósito de materiais, espaço para camarim, etc.

**Número de peças:** 28 (6 peças A, 10 peças B, 10 peças C, 1 peça G, 1 peça F)

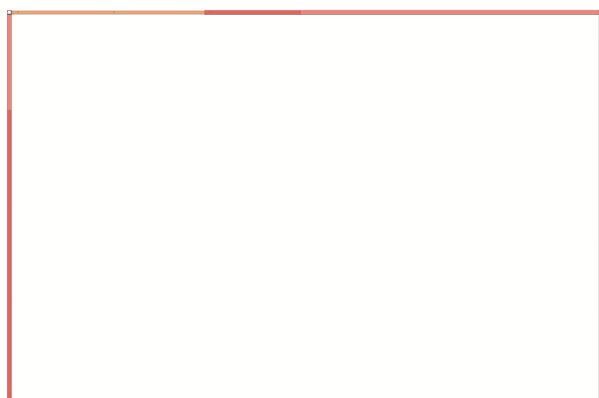
**Número de módulos:** 18

**Módulos usados:**

- 6 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 4 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1,5m
- 6 módulos A
- 1 módulo G para topo da área de acesso
- 1 módulo F para base da área de acesso

Fonte: a autora

Figura 84: vista de topo do espaço único com 3 x 2,5m



**Dimensões:** 3 x 2,5 x 2,3m

**Aplicação:** espaço para apresentações individuais com público restrito

**Número de peças:** 28 (6 peças A, 4 peças B, 4 peças C, 6 peças D, 6 peças E, 1 peça G, 1 peça F)

**Número de módulos:** 18

**Módulos usados:**

- 4 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 2 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 6 módulos A
- 1 módulo G para topo da área de acesso
- 1 módulo F para base da área de acesso

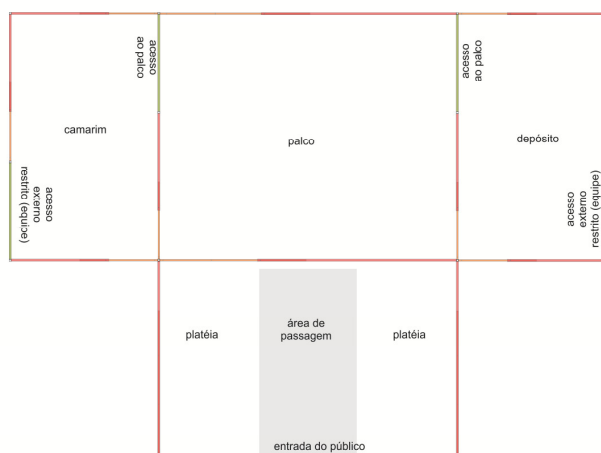
Fonte: a autora

A posição dos pontos de acesso (verde) previstos em cada uma das configurações de montagem pode ser alterada. Do mesmo modo, é possível inserir mais de um ponto de acesso em uma estrutura única.

Na sequência, elaborou-se outras possibilidades de configurações de montagem, que contem com 2 ou mais espaços. Os esboços são apresentados a seguir.

A configuração em T (figura 85) desenvolvida conta com uma área total de 6m de largura por 5 metros de profundidade, dividida em 4 áreas básicas. É previsto acesso frontal para o público, com espaço que atende bem um público de até 17 pessoas sentadas em cadeiras plásticas com área de passagem de 1m de largura, de acordo com as normas de acessibilidade. A área de camarim, assim como a de depósito, foi projetada para ter acesso externo direto e acesso ao palco, de modo que a equipe envolvida não necessita passar pelo meio do público para acessar os bastidores. Cada um desses espaços mede 1,5 x 2m. O palco mede 3 x 2,5m e é possível inserir colcheias e rotunda a partir dos elementos complementares apresentados na sequência no capítulo 5.4. É uma configuração que se aplica a pequenas apresentações de teatro e circo.

Figura 85: vista de topo de configuração de montagem em T



**Dimensões totais:** 6x4,5x2,3m

**Dimensões parciais:**

- platéia: 2 blocos de 1x2m
- área de passagem: 1 x 2m
- área de palco: 3x 2,5m
- área de camarim: 1,5 x 2m
- área de depósito: 1,5 x 2m

**Aplicação:** teatros e apresentações circenses

**Número de peças:** 82 (16 peças A, 20 peças B, 20 peças C, 8 peças D, 8 peças E, 5 peça G, 5 peça F)

**Número de módulos:** 54

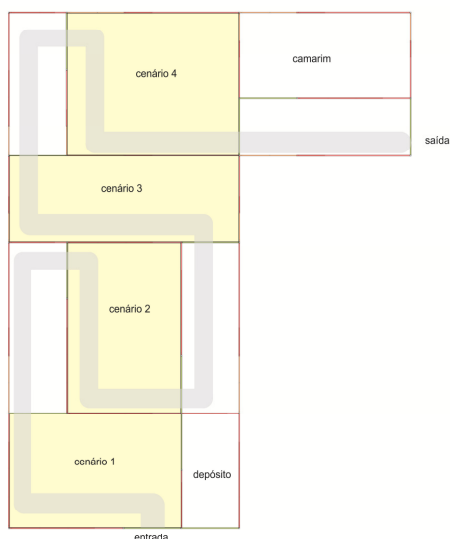
**Módulos usados:**

- 16 módulos A
- 4 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 16 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1,5 m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 5 módulo G para topo da área de acesso
- 5 módulo F para base da área de acesso

Fonte: a autora

A configuração em L (figura 86) foi desenvolvida para atrativos de terror, ou eventuais atrativos de circo ou teatro do tipo caixa branca. O espaço conta com 4 áreas para cenografias diferentes, os quais são conectados por corredores com largura de 1 metro. As áreas de atuação e interação com o público medem (na ordem do sentido de circulação) 3 x 2m, 2 x 3m, 4 x 1,5m e 2,5 x 2m. Está previsto no projeto uma área de depósito junto a entrada, a qual tem acesso externo e acesso ao cenário 1 e área para camarim junto a saída da estrutura. O sentido de circulação é destacado em cinza e foi projetando para que os visitantes façam um percurso labiríntico, com diversas curvas.

Figura 86: vista de topo de configuração de montagem em L



**Dimensões:** 9 x 7 x 2,3m

**Aplicação:** espaço para atração de terror labiríntica

**Número de peças:** 143 (27 peças A, 18 peças B, 18 peças C, 30 peças D, 30 peças E, 12 peça G, 12 peça F)

**Número de módulos:** 99

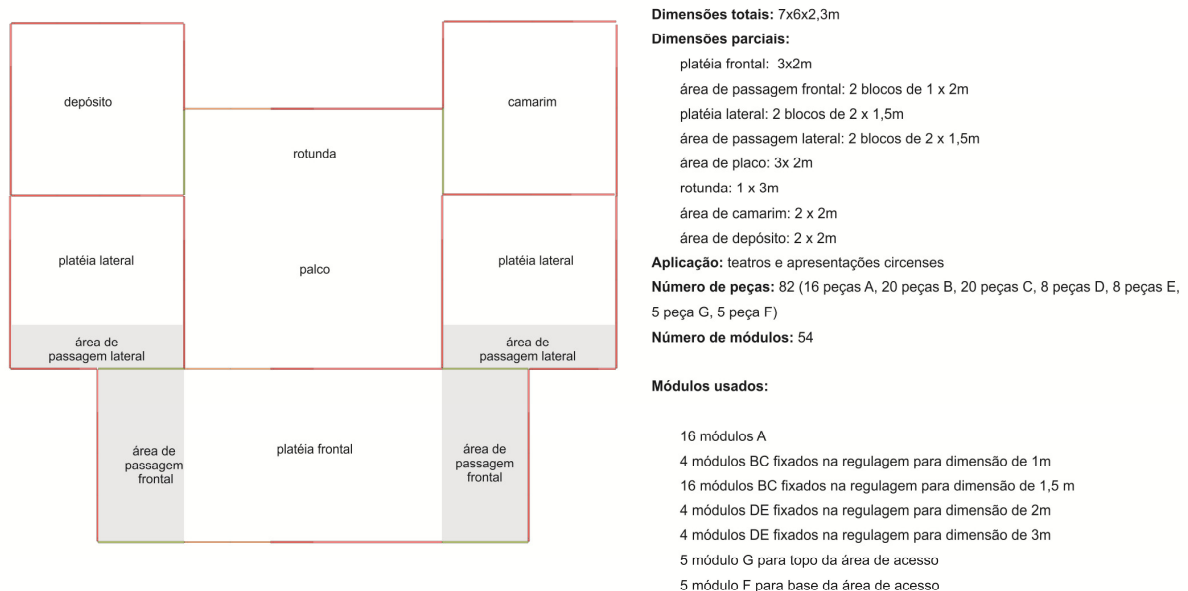
**Módulos usados:**

- 8 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 10 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1,5 m
- 18 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 12 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 27 módulos A
- 12 módulo G para topo da área de acesso
- 12 módulo F para base da área de acesso

Fonte: a autora

Na sequência, desenvolveu-se uma nova configuração de estrutura para circo e teatro com espaço maior de plateia. A estrutura conta com 2 acesso frontais, plateia frontal, duas plateias laterais, palco central, rotunda e áreas para camarim e depósito. O espaço comporta um público de até 46 pessoas e 1 cadeirante ou 50 pessoas sem nenhum cadeirante. A área total da estrutura é de 7 x 6m. A vista de topo é apresentada na figura 87.

Figura 87: vista de topo de configuração de montagem para circo e teatro



Fonte: a autora

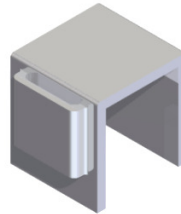
## 5.4 Elementos complementares

Com o projeto da estrutura pronto, desenvolveu-se alguns itens opcionais complementares. Estes, aumentam a funcionalidade da estrutura e a tornam ainda mais versátil, porém não são imprescindíveis para o seu funcionamento.

### 5.4.1 Divisor de módulo

O divisor de módulo (figura 88) consiste em uma peça desenvolvida para possibilitar a inserção de peças intermediárias dentro de um espaço. Estas, servem para facilitar a fixação de elementos de cenários, fixação de pontos de luz ou até mesmo criar uma parede divisória a partir da fixação dos módulos de fechamento.

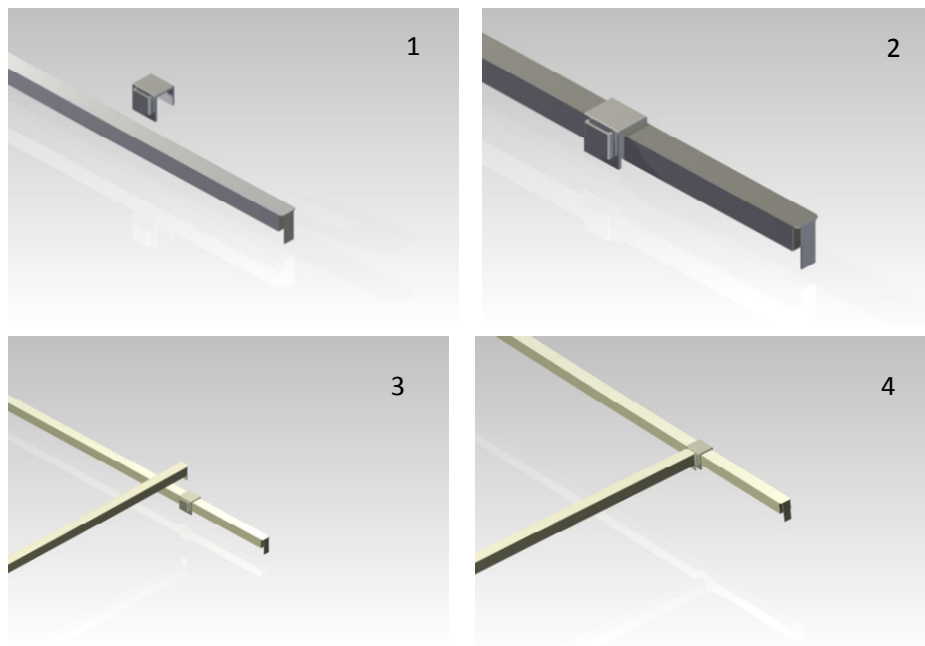
Figura 88: divisor de módulo



Fonte: a autora

O divisor deve ser fixado no ponto desejado do módulo horizontal superior B, D ou G, e outra peça igual deve ser posicionada no mesmo ponto na parede oposta. Então, prende-se nas duas peças o módulo BC ou DE (dependendo da dimensão) e o ponto de apoio está pronto para fixação do que for desejado. A figura 89 apresenta o passo a passo das etapas descritas acima:

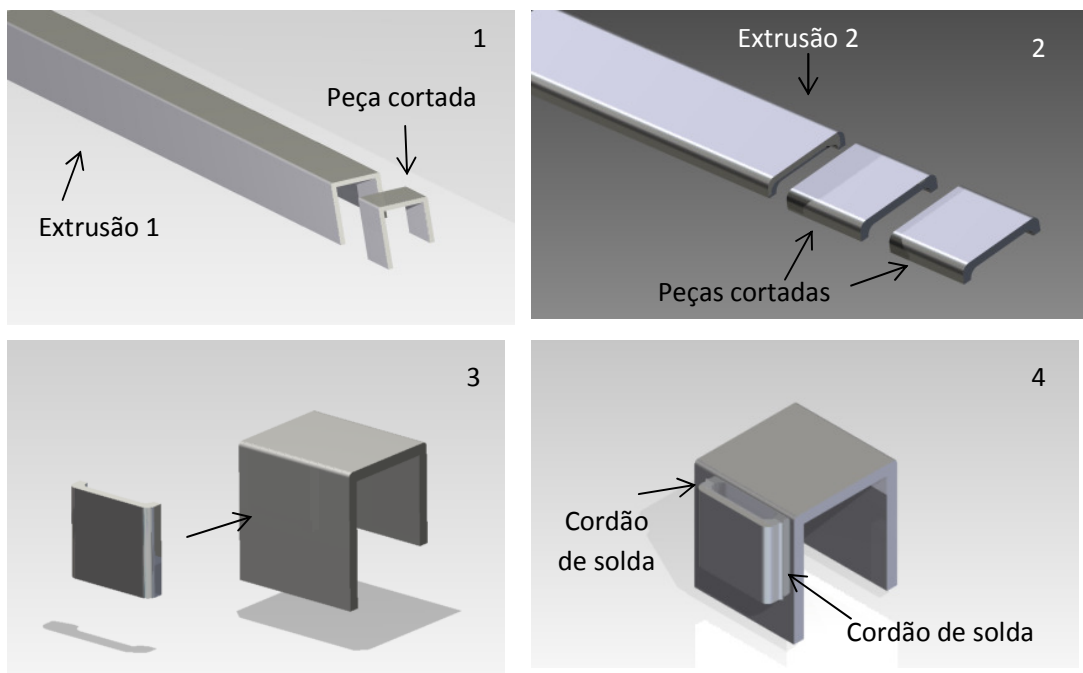
Figura 89: passo a passo do funcionamento do divisor de módulo



Fonte: a autora

A peça é fabricada a partir dos processos de extrusão contínua, corte e solda. Extruda-se a parte maior da peça (extrusão 1), a qual é cortada a cada 25mm formando as peças individuais. A outra extrusão (extrusão 2) feita é do sistema de encaixe, o qual também é cortado em pedaços e então soldado pelo método de solda TIG na parte maior da peça, como mostram as etapas da figura 90:

Figura 90: passo a passo do processo de fabricação da peça



Fonte: a autora

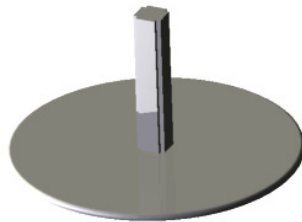
#### 5.4.2 Base para sustentação de parede

Percebeu-se que poderia vir a ser necessário construir uma parede única, estilo mural, sem necessitar de outro módulo perpendicular. Contudo, da maneira como foi projetada a estrutura, uma parede não tem condições de se sustentar por si só sem que haja módulos no outro eixo.

Pensando nessa possibilidade de construção foi desenvolvida a base para sustentação de parede (figura 91).



Figura 91: base para sustentação de parede

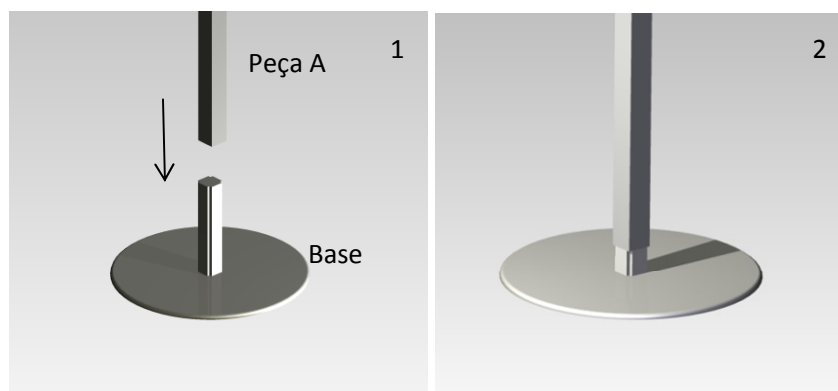


Fonte: a autora

Diferentemente das outras peças, essa base é fabricada em aço, pois sua função é garantir a estabilidade da estrutura, de modo que o peso neste caso é um aspecto favorável, justificando o aço como material.

A peça é composta por uma base circular de 25cm de diâmetro e 4mm de espessura. No seu centro há uma peça macho maciça projetada para encaixar exatamente na peça A da estrutura, como mostra a figura 92.

Figura 92: detalhe do sistema de encaixe na base



Fonte: a autora

A base é fabricada a partir de fundição em molde permanente. Neste processo, o aço líquido é despejado em um molde da peça, resfriado e então a peça pronta é retirada.

Com a base para sustentação é possível construir tapadeiras, paredes diagonais, colcheias para peças de teatro, murais e mais uma infinidade de outras composições que ficariam inviabilizadas sem ela.

#### 5.4.3 Sistema de fixação de fios

A peça consiste em uma faixa de alça de nylon (disponível no mercado a metro) com 20mm de largura e 200mm de comprimento. Em uma das extremidades é costurada uma fivela no formato da letra D e ao longo da faixa são inseridos dois pedaços de velcro com 60mm de comprimento e 20mm de largura, ambos do mesmo lado da faixa, como mostra a figura 93.

Figura 93: sistema de fixação de fios



Fonte: a autora

A peça serve para fixar fios de instalação elétrica junto da estrutura, dispensando o uso de fita adesiva (como geralmente é feita a fixação de fios), a qual costuma deixar resíduos na estrutura e ainda pode ser rompida com facilidade.

Para a fixação dos fios deve-se aproximar a ponta da fivela do local da estrutura a ser fixado o fio. A outra extremidade da peça deve ser levada ao redor do perfil da estrutura e dos fios. Ao alcançar a fivela, a ponta livre deve então passar por dentro

dela e retornar no sentido oposto, sendo puxada até que as duas partes de velcro se encontrem e o fio esteja firme e rente à estrutura. O comprimento do velcro permite regulagem na fixação, sendo possível fixar fios mais grossos, uma maior quantidade de fios e fixação em todos os tamanhos de peça da estrutura, desde a mais estreita até a mais larga. Desenvolveu-se um esboço para exemplificar o passo a passo acima descrito, o qual é apresentado na figura 94.

Figura 94: passo a passo do uso do sistema de fixação de fios



Fonte: a autora

Recomenda-se o uso de grau de proteção IP65 em todos os componentes elétricos utilizados em projetos cenográficos com a estrutura. Esse grau corresponde a extensões, tomadas, adaptadores, etc. protegidos contra acesso às partes elétricas e totalmente protegidos contra poeira e jatos leves de água projetados de qualquer direção. A tabela completa dos graus de proteção encontra-se no anexo B. Para testar o modelo, foram desenvolvidas peças de fixação de fios iguais, conforme mostra a figura 95.

Figura 95: modelo do sistema de fixação de fios



Fonte: a autora

Elas foram usadas para fixar uma pequena extensão de fios em uma estrutura de piscina de bolinhas, a qual encontrava-se disponível e apresenta sistema tubular

semelhante ao previsto no projeto. Primeiramente testou-se a fixação do fio realizando curva, como mostra a figura 96.

Figura 96: teste de aplicação do sistema de fixação de fios



Fonte: a autora

Na sequência, testou-se a fixação de duas camadas de fio em uma extensão maior de estrutura. Nesse mesmo teste foi prevista a fixação de uma quantidade maior de fios não usados, como mostra a figura 97.

Figura 97: teste de aplicação do sistema de fixação de fios



Fonte: a autora

Em ambos os casos a peça se mostrou eficiente, possibilitando boa fixação. Esse mesmo tipo de peça, porém com comprimento maior, pode ser utilizado para fixação de um grupo de módulos estruturais a fim de facilitar o carregamento em montagens e desmontagens.

## **5.5 Modelo e validação**

Ao longo do processo de desenvolvimento do projeto algumas validações já foram sendo executadas, a fim de certificar a eficiência das alternativas geradas. Com o projeto pronto, cabe validar demais sistemas e funcionalidade do produto como um todo.

A melhor alternativa para validação é o desenvolvimento de um protótipo dentro de todas as especificações de projeto. Contudo, após inúmeras solicitações de orçamentos e poucas respostas, concluiu-se que em função do prazo e custos não seria viável executar o protótipo funcional. Então selecionaram-se alguns meios para validar o produto.

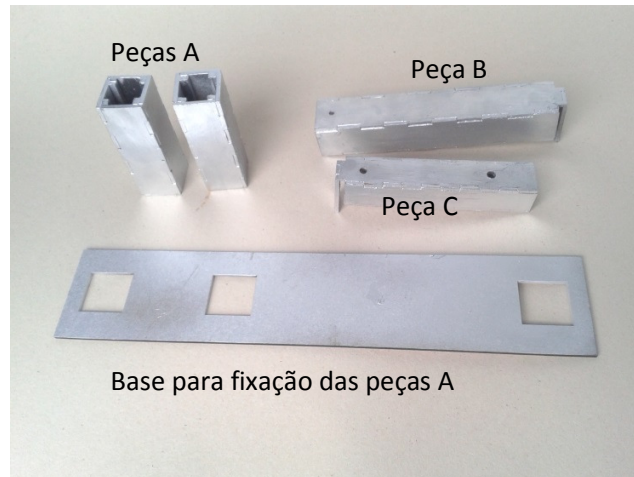
### **5.5.1 Validação da regulagem e encaixe**

A primeira validação feita diz respeito aos sistemas de encaixe e regulagem. Desenvolveu-se um modelo em MDF que representa os módulos A, B e C. Como a espessura mínima encontrada do material foi de 3mm, todos os elementos do projeto foram redimensionados proporcionalmente (em 50%) como se a espessura do alumínio das peças fosse de 3mm, mantendo assim suas proporções originais.

Neste modelo, foi desenvolvida a peça A, com seus reforços internos, peça B com sistema de encaixe e furo, peça C também com encaixe e furo e uma base para fixação da peça A. A única dimensão que não foi mantida proporcional foi o comprimento da peça, pois essa não é necessária para testar os mecanismos de encaixe e regulagem.

As peças desenvolvidas no modelo são apresentadas na figura 98.

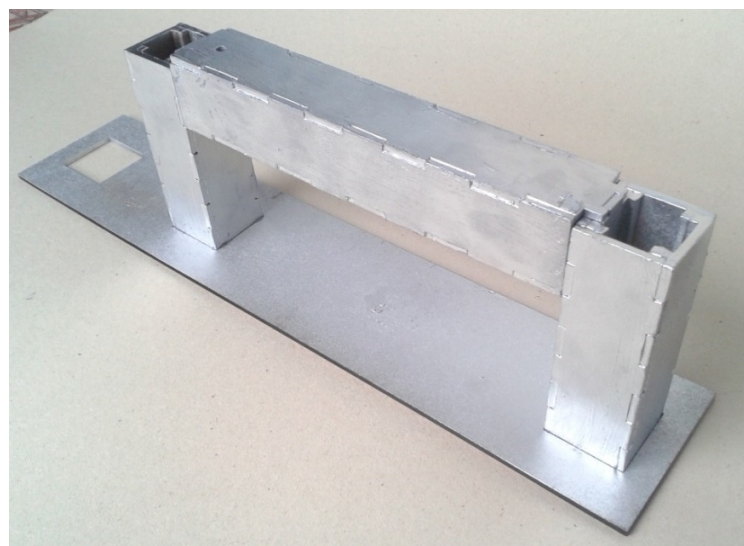
Figura 98: peças do modelo desenvolvido para validação da regulagem e encaixe



Fonte: a autora

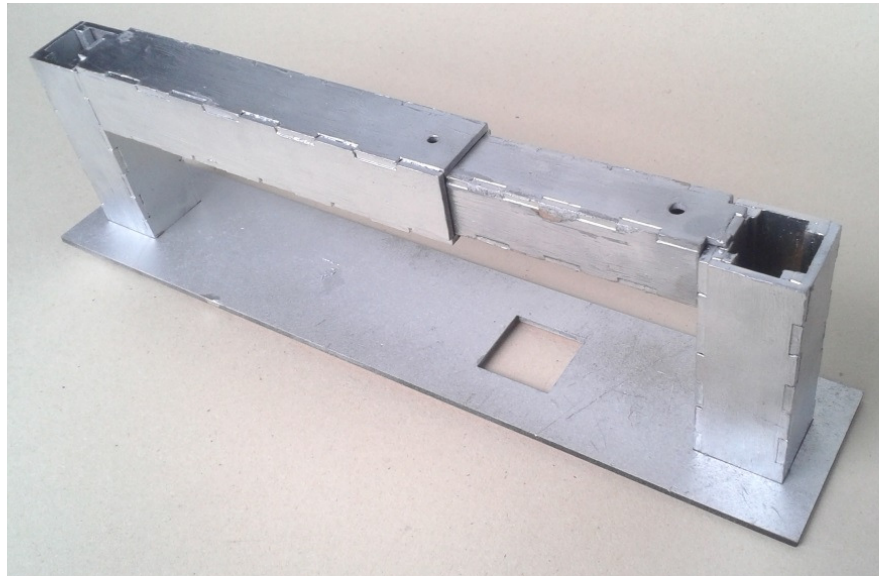
A base para fixação das peças A foi feita de modo que estas possam ser fixadas com duas medidas de afastamento. A primeira distância entre as peças é de 20cm, simulando um módulo BC em sua menor regulagem, e a segunda distância é 30cm, simulando as peças BC em sua maior regulagem. As figuras 99 e 100 apresentam o modelo fixado nas duas possibilidades de regulagens.

Figura 99: montagem do modelo com encaixe na dimensão menor



Fonte: a autora

Figura 100: montagem do modelo com encaixe na dimensão maior



Fonte: a autora

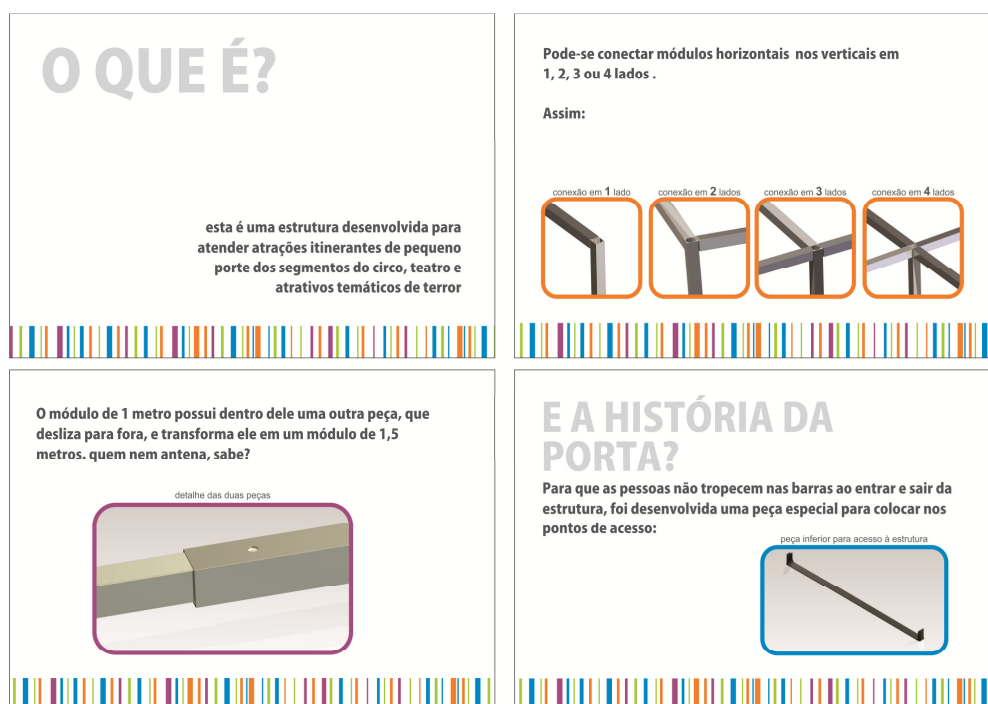
O sistema mostrou-se eficiente e prático. O encaixe das partes sem folga garante a estabilidade de todos os módulos. A única observação que cabe aqui ser feita é que para que a montagem da estrutura seja prática e rápida é necessário no mínimo duas pessoas montando-a. Isso porque justamente a exatidão com que as peças são encaixadas dificulta que uma mesma pessoa se encarregue de encaixar os módulos nos dois extremos, que podem estar a até 3 metros de distância.

### **5.5.2 Apresentação do produto para usuários principais**

A segunda validação feita diz respeito a aceitação do produto entre os usuários principais do projeto. Para isso, elaborou-se uma pequena apresentação em PDF do projeto, na qual a solução final é mostrada de forma simples e objetiva.

Alguns slides da apresentação são mostrados na figura 101. A apresentação na íntegra encontra-se no apêndice G.

Figura 101: alguns slides da apresentação desenvolvida para validação junto aos usuários



Fonte: a autora

Foram convidados a participar da avaliação todos os entrevistados nas etapas iniciais, no projeto informacional, porém, alguns não se interessaram em contribuir com o trabalho novamente. Deste modo, outras pessoas atuantes nos segmentos foram convidadas a também avaliar o projeto.

Aqueles que aceitaram participar receberam a apresentação em PDF para ser assistida e posteriormente responderam ao questionário apresentado no apêndice H.

Ao todo dez pessoas dos segmentos de circo, teatro e atrativos de terror participaram da avaliação, das quais sete foram do segmento de terror, dois do teatro e apenas uma pessoa da área circense.

Nove entre os dez avaliadores, disseram que a estrutura está adequada ao fim para o qual foi projetado. O avaliador do campo do circo disse estar parcialmente adequada. Dos dez avaliadores, sete não fariam nada diferente na estrutura. As mudanças propostas pelos outros três foram “utilizar outro material na cobertura da



estrutura a fim de possibilitar impermeabilização”, “fazê-la mais alta, de modo que atenda a mais números circenses” e “possibilitar maior liberdade de criação, com mais ângulos para montagem, mais altura, curvas, etc.”. A média de notas recebida para a funcionalidade da estrutura foi 9,8 sendo que apenas dois avaliadores deram nota 9 e os demais deram nota 10.

A média de notas dadas para a versatilidade da estrutura foi de 8,8 sendo que a média das notas dos avaliadores do campo dos atrativos de terror foi 9,3 dos avaliadores do teatro foi 8,5 e o avaliador do circo deu nota 6. O quesito transportabilidade ficou com média 8,6. A nota mais baixa recebida nessa categoria de avaliação foi 8. Segurança ficou com média 9,5 e a nota mais baixa foi 7. A estrutura como um todo ficou com média 9,3.

A média geral mais baixa de notas dadas foi do avaliador do circo, cujas notas ficaram com média 8,3. Os dois avaliadores do teatro tiveram uma média de notas igual a 9 e os avaliadores do campo de atrativos de terror tiveram média de notas 9,6.

Os resultados das avaliações mostram que a estrutura está aprovada para aplicação nos três campos artísticos, porém apresentou maior aceitação entre os usuários dos segmentos de terror e teatro. Ficou evidente o descontentamento do avaliador do circo em função da limitação de altura da estrutura, que não comporta todos os tipos de atrativos circenses, motivo que justificou todas as notas mais baixas dadas por ele. Ainda assim ele aprovou a estrutura, com a ressalva de que é limitada a apenas alguns segmentos do circo. Possivelmente a alta média de notas dadas pelos usuários do campo de atrativos de terror é um reflexo da baixa qualidade da estrutura com que eles trabalham atualmente, enquanto que nos outros campos a falta de estrutura com esse propósito faz com que não tenham um parâmetro de comparação.

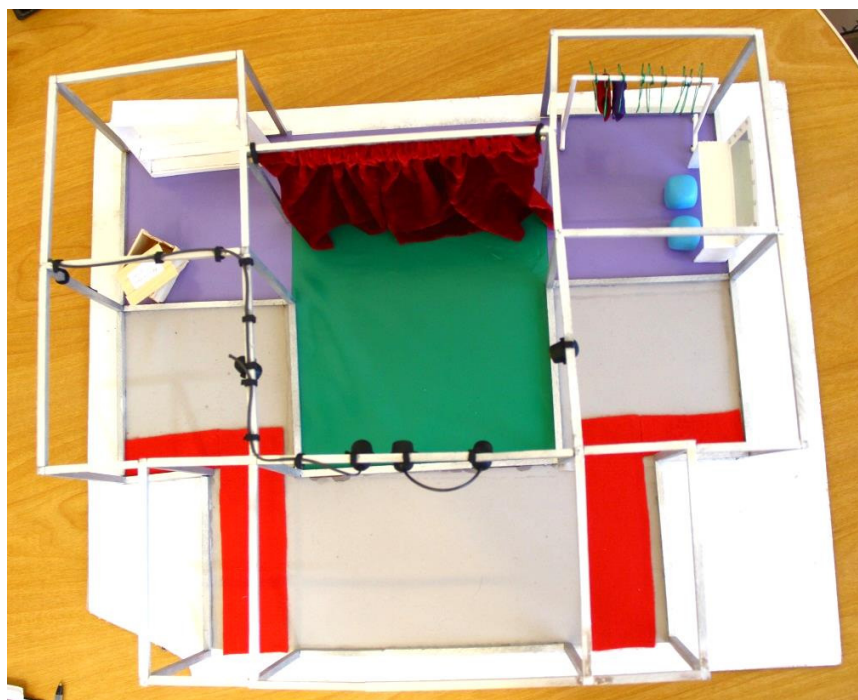
No apêndice I são apresentados os comentários feitos pelos avaliadores no final do questionário e o respectivo campo de atuação.

### 5.5.3 Maquete

A fim de visualizar uma composição inteira passível de ser desenvolvida com a estrutura, elaborou-se uma maquete. A maquete foi feita em escala 1:15,4 e nela foi representada uma composição estrutural para teatro, podendo ser utilizada também para circo. A espessura dos módulos ficou restrita às dimensões de materiais existentes, de modo que foge um pouco da escala.

A composição da maquete foi baseada na configuração apresentada na figura 87, e a figura 102 mostra uma imagem de topo da maquete. Foi desenvolvido um espaço que prevê dois pontos de acesso para o público ao interior da estrutura. A área de circulação é representada no modelo pelas passadeiras vermelhas. A plateia é dividida em 3 espaços, em cinza na imagem, sendo um frontal e dois laterais. O palco, representado na cor verde, tem dimensões totais de 3 x 3m. As partes lilás correspondem a área de bastidores, com camarim, depósito e circulação externa de um lado ao outro.

Figura 102: vista de topo da maquete



Fonte: a autora

Buscou-se desenvolver um modelo o mais próximo de uma situação real. Assim, na área de palco, foram fixados canhões de luzes (figura 103) usando o dispositivo para fixação de fio. A fiação dos canhões foi levada pela parte de cima dos módulos, fixados em alguns pontos pelo mesmo dispositivo.

Figura 103: detalhe dos canhões fixados à estrutura



Fonte: a autora

Na área de camarim, que corresponde a 4m<sup>2</sup>, está prevista a colocação de uma arara para figurinos, uma bancada com espelho para produção visual dos artistas e duas banquetas, como mostra a figura 104.

Figura 104: espaço previsto para camarim



Fonte: a autora

No depósito (figura 105), que possui a mesma área que o camarim, foi prevista a colocação de caixas com itens de cenário, fiação reserva, figurinos extras, etc., e estante para que os pertences pessoais dos artistas sejam deixados.

Figura 105: espaço previsto para depósito



Fonte: a autora

Ao fundo do palco foi fixada uma cortina de veludo (figura 106) fazendo uso do dispositivo de fixação para fixação do varão da cortina.

Figura 106: cortina de fundo do palco



Fonte: a autora

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resultado final do projeto foi satisfatório e dentro do esperado. O fato de se tratar de um estrutura modular portátil acaba limitando algumas aplicações, porém, por outro lado, a versatilidade dela permitirá aplicação em outros segmentos para os quais não foi diretamente projetada, como o já mencionado teatro de fantoches, eventualmente tapadeiras para decorações, espetáculos de outros campos, como música e alguns tipos de dança.

A estrutura resultante do projeto consiste em um produto bastante neutro, adequado às aplicações as quais é proposto, uma vez que projetos cenográficos ficam a cargo dos usuários. Assim, todos os dispositivos facilitadores desenvolvidos, como o elemento de fixação de fiação o divisor de módulos e a própria regulagem dimensional contribuem com a adequação da estrutura às mais diversas ambientações passíveis de serem feitas.

O desejo de desenvolver um projeto executável (em termos de processo, materiais e custos) acabou muitas vezes limitando às alternativas geradas. Por outro lado, o resultado final do trabalho mostrou-se simples, intuitivo e facilmente executável.

O mercado de serralheria se mostrou bastante fechado, tradicional e pouco disposto a aceitar novos desafios. Essa dificuldade acabou impossibilitando o desenvolvimento de um protótipo funcional da estrutura projetada dentro do tempo disponível para finalização do trabalho. Contudo, o projeto não se encerra aqui. A empresa Criar Produções de Eventos, que dispõe de atrativos de terror, tem interesse em colocar em prática o projeto a fim de utilizá-lo no lugar da estrutura atual e está disposta a buscar outros fornecedores interessados em executar o projeto.

## REFERÊNCIAS

AR, Art no. **O que é lira acrobática**. Disponível em: <<http://www.artnoar.com.br/lira.html>>. Acesso em: 15 maio 2014.

ARAÚJO, Andrés Tissier Corrêa de. **CENOGRAFIA DA SOMBRA: Reflexões a partir de um experimento laboratorial com luz, sombra e cenário teatral inspirado nas propostas de Edward Gordon Craig**. 2012. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura e Bacharelado Em teatro, Departamento de Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.pergamumweb.udesc.br/dados-bu/000000/000000000017/00001747.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

AVANZI, Roger; TAMAOKI, Verônica. **Circo Nerino**. São Paulo: Pindorama Circus, 2004. 346 p.

BACK, Nelson; OLIGARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny Carlos da. **Projeto integrado de produtos: planejamento concepção e modelagem**. 1ª ed., Barueri, 2008

BANDEIRA, Andréa Pierina. **DUAS CINDERELAS: A REPRESENTAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES NOS CONTOS DE FADAS**. 2011. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Artes Visuais, Unesc, Criciúma, 2011. Disponível em: <[http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/392/Andréa Pierina Bandeira.pdf?sequence=1](http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/392/Andréa%20Pierina%20Bandeira.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 14 maio 2014.

BARBOSA, André Schaer. **A POÉTICA DO CINE-TERROR: Um estudo sobre a produção do medo**. 1996. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Comunicação Social - Jornalismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1996

BOLOGNESI, Mario Fernando. Circo e teatro: aproximações e conflitos. **Sala Preta**, São Paulo, v. 6, n. 1, p.9-19, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57288>>. Acesso em: 06 maio 2014.

BORGES, Regina Maria Rabello; MANCUSO, Ronaldo; LIMA, Valderez Mariana do Rosário (Org.). **Museu interativo: fonte de inspiração para a escola**. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2004. 123 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=en&lr;=&id=0nPSYVcdHTUC&oi=fnd&pg=PA75&>

dq=Museu+interativo:+fonte+de+inspiração+para+a+escola&ots=09NRxgYU47&sig=42p6oLu8KV1PIfSQL8aqxNC79A#v=onepage&q=Museu+interativo:+fonte+de+inspiração+para+a+escola&f=false>. Acesso em: 04 mar. 2014.

CALÇA, Daniela Helena. **Modalidades Circenses**. Disponível em: <<http://www.corpomagico.art.br/index.php/o-circo/modalidades-circenses>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

BORTOLETO, Marco Antonio Coelho; CALÇA, Daniela Helena. **O trapézio circense: estudo das diferentes modalidades**. 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd109/o-trapezio-circense.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

CAMPI, Monica. **Facebook é eleito a melhor empresa para trabalhar**. 2013. Editora Abril. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/mercado/facebook-e-eleito-a-melhor-empresa-para-trabalhar-08042013-27.shl>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

CARMO, Leonardo. O CINEMA DO FEITIÇO CONTRA O FEITICEIRO. **Revista Ibero-americana de EducaciÓn**, n. 32, p.71-94, 2003. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie32a04.htm>>. Acesso em: 28 maio 2014.

CARNEIRO, Ana. **Teatro de rua: a rua como espaço de discussão social**. Revista de Educação Popular, Uberlândia, v. 4, 123-129, 2005.

CARREIRA, André. **Teatro de rua: Brasil e Argentina nos anos 1980: Uma paixão no asfalto**. São Paulo: Hucitec, 2007

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2009.

COLLINGWOOD, R. G. *The Principles of Art*. Oxford University Press: Oxford, 1974.

CUNHA, Lúcio Érico Soares. **O Show Não Pode Parar Um Retrato Sobre a Arte Circense**. 2010. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Jornalismo, Departamento de Departamento de Comunicação Social, Ufv, Viçosa - MG, 2012. Disponível em: <<http://www.com.ufv.br/pdfs/tccs/2010/lucioerico.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2014.

DE GARCIA, Gabriel Cid. **CORPO, VIOLÊNCIA E TRANSGRESSÃO: OS AFETOS DEGENERADOS NO CINEMA DE TERROR CONTEMPORÂNEO**, 2010. Disponível em: [http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278300343\\_ARQUIVO\\_Corpo\\_cid.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278300343_ARQUIVO_Corpo_cid.pdf) Acesso em: 07 maio 2014.

DESVENDANDO Teatro. Disponível em: <http://www.desvendandoteatro.com/edificioteatral.htm>. Acesso em: 15 maio 2014.

DU SOLEIL, Cirque. **Site do grupo**. Disponível em: <http://www.cirquedusoleil.com/en/shows/americas/brazil.aspx>. Acesso em: 20 abr. 2014.

EARP, Fabio; SROULEVICH, Helena. O comportamento do consumidor de produtos culturais e os combos de entretenimento. In: MELO, Victor A. (Org.). Lazer: aspectos históricos, configurações contemporâneas. São Paulo: Alínea, 2009. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/combos\\_de\\_entretenimento.pdf](http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/combos_de_entretenimento.pdf) Acesso em: 07 maio 2014.

ESTRUTURAS Metálicas. Disponível em: [http://grupo2metalica.no.comunidades.net/index.php?pagina=1601200149\\_01](http://grupo2metalica.no.comunidades.net/index.php?pagina=1601200149_01). Acesso em: 04 jun. 2014.

FLOY. **Tendas Sanfonadas**. Disponível em: <http://www.floy.com.br/natal-rn-tendas-sanfonadas-mais-resistente-mercado-idfloy-web-46305>. Acesso em: 23 maio 2014.

FOLHA STANDS. **Stand**s. Disponível em: [http://www.folhastands.com.br/templates/180/conteudo\\_visualizar\\_dinamico.jsp?idConteudo=6147&idUser=2431&idEmpresa=81&tituloConteudo=Misto](http://www.folhastands.com.br/templates/180/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idConteudo=6147&idUser=2431&idEmpresa=81&tituloConteudo=Misto). Acesso em: 4 jun. 2014.

GARCÍA, Flavio; MICHELLI, Regina Silva; OLIVEIRA, Marcello Pinto de. O insólito e a literatura infanto-juvenil. In: III ENCONTRO NACIONAL O INSÓLITO COMO QUESTÃO NA NARRATIVA FICCIONAL, 3., 2011, Rio de Janeiro. **Anais do IX Painel**



**reflexões sobre o insólito na narrativa ficcional.** Rio de Janeiro: Dialogarts, 2011. v. 1, p. 39 - 55. Disponível em: <[http://www.dialogarts.uerj.br/arquivos/livro\\_pronto\\_simposios.pdf#page=153](http://www.dialogarts.uerj.br/arquivos/livro_pronto_simposios.pdf#page=153)>. Acesso em: 14 maio 2014.

GARCIA, Gabriel Cid de. CORPO, VIOLÊNCIA E TRANSGRESSÃO: OS AFETOS DEGENERADOS NO CINEMA DE TERROR CONTEMPORÂNEO. In: DIÁSPORAS, DIVERSIDADES, DESLOCAMENTOS, 9., 2010, Santa Catarina. **Fazendo Gênero 9.** Disponível em: <[http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278300343\\_ARQUIVO\\_Corpo\\_cid.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278300343_ARQUIVO_Corpo_cid.pdf)>. Acesso em: 07 fev. 2014.

GENS, Rosa. TERROR À BRASILEIRA: NARRATIVAS DE MEDO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES, 2014.

GRUPO DE TEATRO A ORDEM DO CAOS MAIS QUE TEATRO; CULTURA. **Espaço cênico no período Elisabetano.** Disponível em: <<http://aodcnoticias.blogspot.com.br/2014/01/o-espaco-cenico-no-periodo-elisabetano.html>>. Acesso em: 15 maio 2014.

GUSMÃO, Milene Silveira. **O DESENVOLVIMENTO DO CINEMA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DOS CINECLUBES PARA FORMAÇÃO CULTURAL.** In: **ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA**, 4., 2008, Salvador. Disponível em: <http://www.cult.ufba.br/enecult2008/14469.pdf> Acesso em: 14 maio 2014.

HISTÓRIA do Halloween e Seus Detalhes. Disponível em: <[http://www.alemdaimaginacao.com/Noticias/A\\_Historia\\_do\\_Halloween.html](http://www.alemdaimaginacao.com/Noticias/A_Historia_do_Halloween.html)>. Acesso em: 07 maio 2014.

HINDRICHSON, Patrícia Hartmann. Material didático da disciplina de Design Cenográfico. **Aula 03: Conceitos de Cenografia.** Curso de Design da UFRGS, 2014.

HINDRICHSON, Patrícia Hartmann. Material didático da disciplina de Design Cenográfico. **Aula 04: Cenários e Cenografia.** Curso de Design da UFRGS, 2014.

HINDRICHSON, Patrícia Hartmann. Material didático da disciplina de Design Cenográfico. **Aula 05: Figurino e Visagismo**. Curso de Design da UFRGS, 2014.

HMS MONTADORA. **Estandes Promocionais**. Disponível em: <<http://www.montadorahms.com.br/#!tipos-de-estandes>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

IMAGENS PRODUÇÕES. **Octanorm e stands**. Disponível em: <[http://www.imagenspromocoos.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9:octanorm&catid=1:artigos&Itemid=1&lang=pt](http://www.imagenspromocoos.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9:octanorm&catid=1:artigos&Itemid=1&lang=pt)>. Acesso em: 04 jun. 2014.

KAMEL, José Augusto Nogueira; SOUZA, Felipe Seixas. Laboratório de Engenharia do Entretenimento da UFRJ:: o ontem, o amanhã, o hoje.. **Redige**, Rio de Janeiro, v. 4, jul. 2013.

KINDLEIN, Wilson; BALBINOTTI, Roberto Rosário; DA SILVA, Everton Amaral; PEREIRA, Carlos Alvariz. "Princípios básicos de junção utilizados em sistemas e subsistemas de produtos industriais e sua importância no desenvolvimento sustentável." Disponível em: <http://www.ndsm.ufrgs.br/portal/downloadart/36.pdf> Acesso em: 14 maio 2014.

LOPES, Francisca Rodrigues. CINEMA: DO ENTRETENIMENTO À PRÁTICA SOCIAL. In: SIMPÓSIO NACIONAL ABCIBER, 3., 2009, Espm/SP - Campus Prof. Francisco Gracioso.

LOVECRAFT, H. P.. **O horror sobrenatural em literatura**. São Paulo: Iluminuras, 2008. 131 p.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Estudos do Lazer: uma introdução**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MARQUES, André Canal. **Análise de Similares: contribuição ao desenvolvimento de uma metodologia de seleção de materiais e ecodesign**. 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, UFRGS, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/13782>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

NADER, Ginha. **A Magia do Império Disney**. 3. ed. São Paulo: SENAC, 2012.

OLIVEIRA, Erivam Morais de. **Da fotografia analógica à ascensão da fotografia digital**. Disponível em: <[http://www.gruponitro.com.br/atendimento-a-profissionais/#/pdfs/artigos/fotografia\\_clinica/historia\\_da\\_fotografia.pdf](http://www.gruponitro.com.br/atendimento-a-profissionais/#/pdfs/artigos/fotografia_clinica/historia_da_fotografia.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2014.

OLIVEIRA, Lady Dayana Silva de; COSTA, Maria Helena Braga e Vaz da. Notas iniciais sobre o perfil do cinema itinerante no Nordeste. **Culturas Midiáticas**, Paraíba, v. 6, n. 10, p.1-13, jan. 2013. Semestral. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDIQFjAA&url=http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/cm/article/view/16194/9256&ei=0IKFU9C9I4fjsATiioDgDg&usg=AFQjCNGvxvhQdWhVyvwfZYbhg\\_lztTSCbw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDIQFjAA&url=http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/cm/article/view/16194/9256&ei=0IKFU9C9I4fjsATiioDgDg&usg=AFQjCNGvxvhQdWhVyvwfZYbhg_lztTSCbw)>. Acesso em: 28 maio 2014

OLIVEIRA, R. Z. ; PINES JUNIOR, A. R. ; SHING, V. C. ; NUNES, T. R. A. ; SILVA, T. A. C. . **Do circo moderno ao novo circo: breves relatos sobre uma história de arte, lazer e entretenimento**. In: **25o. ENAREL - Encontro Nacional de Recreação e Lazer**, 2013, Ouro Preto. 25 Encontro Nacional de Recreação e Lazer. Ouro Preto: SESC, 2013.

SAAR, Sara Santos. **TEATRO DE RUA: ARTE DEMOCRÁTICA E SUBVERSIVA**. 2012. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Pós Graduação em Gestão de Projetos Culturais e Organização de Eventos, Centro de Estudos Latino-americanos Sobre Cultura e Comunicação – Celacc, São Paulo, 2012

SACCO, Raquel de Brito; BRAZ, Tiago Volpi. ATIVIDADES CIRCENSES: CARACTERIZAÇÃO DAS MODALIDADES, CAPACIDADES BIOMOTORAS, METABOLISMO ENERGÉTICO E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS. **Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp**, Campinas, v. 8, n. 1, p.130-164, jan. 2010. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&cad=rja&uact=8&ved=0CHYQFjAM&url=http://fefnet178.fef.unicamp.br/ojs/index.php/fef/article/do>>

wnload/442/319&ei=ppxuU6\_8GbflsASvrYCgDA&usg=AFQjCNFwyitl0O2gtb2hXdDpVfZ  
CmLOkQg&sig2=ZwbJnpTWoIPhw7ydZYAEuA>. Acesso em: 10 maio 2014.

SALLES, Filipe. **Breve História da Fotografia**. 2004. Disponível em:  
<[http://www.miniweb.com.br/Artes/artigos/História\\_fotografia.pdf](http://www.miniweb.com.br/Artes/artigos/História_fotografia.pdf)>. Acesso em: 23 jun.  
2014.

SECCO, Alexandre; PIMENTA, Ângela. A próxima atração: Como a indústria do  
entretenimento está mudando o jeito de trabalhar dos demais segmentos  
empresariais. **Exame**, [s. L.], v. 0837, p.18-23, 23 fev. 2005. Disponível em:  
<[http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0837/noticias/a-proxima-atracao-br-  
m0051403](http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0837/noticias/a-proxima-atracao-br-m0051403)>. Acesso em: 17 abr. 2014.

SERRONI, José Carlos. Glossário técnico. Disponível em  
[http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/C%EAAnica/Gloss%E1rios/Gloss%E1rio%20Serroni.  
pdf](http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/C%EAAnica/Gloss%E1rios/Gloss%E1rio%20Serroni.pdf). Acesso em: 28 de jun. 2014.

SILVA, Dafne Reis Pedroso da. Exibições Itinerantes de cinema: uma análise do  
contexto situacional de recepção das mostras organizadas pelo Cineclube Lanterninha  
Aurélio. In: **Sessões do imaginário**, v. 22, p. 88-97, 2009. Disponível em:  
<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/famecos/article/viewFile/6476/4706>>.  
Acesso em: 27 abr. 2014.

STADLER, Luana Nunes; SCHOENHERR, Rafael. **A Circulação da Fotografia  
na Cidade**: Indicações Sobre Lugares de Exposição e Usos Culturais. In:  
CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO SUL, 12., 2011,  
Londrina. **Intercom**. p. 1 - 13. Disponível em:  
<<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2011/resumos/R25-1036-1.pdf>>.  
Acesso em: 23 jun. 2014.

STAND 8. **Entenda os tipos de Stands**. Disponível em:  
<<http://www.dw4.com.br/?p=atuacao>>. Acesso em: 04 jun. 2014.

TAVARES, António Luís Marques. **A fotografia artística e o seu lugar na arte  
contemporânea**. Sapiens: História, Patrimônio e Arqueologia. [Em linha]. N.º 1, Julho

2009, pp. 118-129. Disponível em:  
[http://www.revistasapiens.org/Biblioteca/numero1/A\\_fotografia\\_artistica.pdf](http://www.revistasapiens.org/Biblioteca/numero1/A_fotografia_artistica.pdf) Acesso em:  
04 jun. 2014.

TEDESCO, Elaine. **Instalação: campo de relações**. 2004. Texto elaborado por ocasião da disciplina de Espacialização no Curso de Pós-Graduação: Especialização em Ensino da Arte, no Centro Universitário Feevale. Disponível em:  
<<http://www.comum.com/elainetedesco/pdfs/instalacao.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

TENDA E CIA. **Tenda sanfonada**. Disponível em:  
<<http://www.tendasecia.com.br/10038-produto-tenda-sanfonada->>. Acesso em: 23 maio 2014.

TENDA Sanfonada Luban. Disponível em:  
<<http://tendasaluban.com.br/tendasanfonada/>>. Acesso em: 23 maio 2014.

TENDAS CATARINENSE. **Tipos de Tendias**. Disponível em:  
<[http://www.tendascatarinense.com.br/produtos\\_exibir.php?codigo=13](http://www.tendascatarinense.com.br/produtos_exibir.php?codigo=13)>. Acesso em: 23 maio 2014.

TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Entretenimento: Uma crítica aberta**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2003. (Ponto Futuro).

TOZZ, Devanil (Org.). **Caderno de Cinema do Professor: Dois**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo Secretaria da Educação Fundação Para O Desenvolvimento da Educação, 2009

URSSI, Nelson Jose. **A Linguagem Cenográfica**. 2006. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Artes Cênicas, Departamento de Departamento de Artes Cênicas, USP, São Paulo, 2006. Disponível em:  
<[http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/ata/pos/ppgac/A\\_linguagem\\_cenografica.pdf](http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/ata/pos/ppgac/A_linguagem_cenografica.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2014.

VEJA, Revista. **Paul Mc Cartney no Brasil**. Disponível em:  
<<http://veja.abril.com.br/tema/paul-mccartney-no-brasil>>. Acesso em: 02 maio 2014.

## APÊNDICES:

Apêndice A: relação dos principais parques de diversões brasileiros e seus respectivos atrativos de terror

Nome do parque	categoria	Site	Nome da atração de terror	Localização
Playcenter	Diversões extinto		Casa do espanto Casa monstro Noites de terror Castelo dos horrores Castelo assombrado monga	Sao Paulo
Multirama		<a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Mutirama#Brinquedos_Radicais">http://pt.wikipedia.org/wiki/Mutirama#Brinquedos_Radicais</a>	Casa mal assombrada	Goiania
Beto Carrero World	Diversões e Temático	<a href="http://www.betocarrero.com.br/">http://www.betocarrero.com.br/</a>	Caverna dos piratas Portal da escuridão	Penha - SC
Alpen Park	Diversões	<a href="http://www.alpenpark.com.br/">http://www.alpenpark.com.br/</a>	Cinema 6D	Canela - RS
Mirabilandia Park	diversões	<a href="http://www.mirabilandia.com.br/">http://www.mirabilandia.com.br/</a>	Mansão do terror Trem fantasma	Pernambuco
Park do Gorilão		<a href="http://www.gorilao.com.br/">http://www.gorilao.com.br/</a>	Trem fantasma	
Park Magique	Diversões	<a href="http://www.parcmagique.com.br">http://www.parcmagique.com.br</a>	Trem fantasma	Teresópolis RJ
Parque da Mônica	Temático extinto		Não possui	Sao Paulo
Terra magica florybal	Diversões	<a href="http://www.parqueterramagicaflorybal.com.br/">http://www.parqueterramagicaflorybal.com.br/</a>	Não possui	Canela/ RS
Ma-Noa Park	Parque aquático	<a href="http://www.ma-noa.com.br/">http://www.ma-noa.com.br/</a>	Não possui	Maxaranguape/ RN
Magic City	Parque aquático e de diversões	<a href="http://www.magiccity.com.br/">http://www.magiccity.com.br/</a>	Não possui	Suzano/SP
Wet 'n Wild	aquático	<a href="http://www.wetnwild.com.br">www.wetnwild.com.br</a>	Não possui	Itupeva SP
O Mundo da Xuxa	Parque temático de diversões	<a href="http://www.omundodaxuxa.com.br/">http://www.omundodaxuxa.com.br/</a>	Não possui	Sao Paulo SP
Parquinho da redenção	diversões	<a href="http://www.parquinhodaredencaoc.com.br/">http://www.parquinhodaredencaoc.com.br/</a>	Não possui	Porto Alegre
Cidade da Criança	Diversões	<a href="http://www.cidadedacriançasbc.com.br/">http://www.cidadedacriançasbc.com.br/</a>	Trem Fantasma	São Bernardo do Campo
Golden Park		<a href="http://www.goldenpark.rec.br/">http://www.goldenpark.rec.br/</a>	Trem Fantasma	Parque móvel do nordeste
Nicolandia	diversões	<a href="http://www.nicolandiacenterpark.com.br/">http://www.nicolandiacenterpark.com.br/</a>	Trem fantasma	Brasília
Parque guanabara	diversões	<a href="http://parqueguanabara.com.br/">http://parqueguanabara.com.br/</a>	Trem fantasma	Minas Gerais (bh)
Parque Marisa	Diversões	<a href="http://www.parquemarisa.com.br/">http://www.parquemarisa.com.br/</a>	Trem fantasma	Itaquera – SP
Universal park	diversões	<a href="http://www.universalpark.com.br/">http://www.universalpark.com.br/</a>	Trem fantasma	Itinerante norte/nordeste
American Park	itinerante		Trem fantasma	
Parque Shanghai	diversões	<a href="http://www.parqueshanghai.com.br">http://www.parqueshanghai.com.br</a>	Trem fantasma	Rio de Janeiro
Terra Encantada	Diversões temático extinto		Trem Fantasma e o Portal das Trevas	Rio de Janeiro

Play City		<a href="http://www.playcitydiversoes.com.br/">http://www.playcitydiversoes.com.br/</a>	Triller	RJ
Hopi Hari	diversões	<a href="http://www.hopihari.com.br/">http://www.hopihari.com.br/</a>	West river hotel	Vinhedo, SP
Hot park	Parque aquático	<a href="http://www.hotpark.com/">http://www.hotpark.com/</a>	Xpirado	Rio Quente - GO
Parque imperial	Parque itinerante	<a href="http://www.imperialparque.com.br/">http://www.imperialparque.com.br/</a>	Túnel do terror	
Morenos Parque	Parque itinerante	<a href="http://www.morenospark.com.br/">http://www.morenospark.com.br/</a>	Dracula	
Parque Tupã	Parque itinerante	<a href="http://www.parktupa.com.br/">http://www.parktupa.com.br/</a>	Devil's house	Região sul
	Parque itinerante	<a href="http://www.parquedojuninho.com.br/">http://www.parquedojuninho.com.br/</a>	Trem Fantasma	SP
Play Kid	Parque de diversões	<a href="http://www.parkplaykid.com.br/">http://www.parkplaykid.com.br/</a>	Thrilles	Nova Iguaçu - Rio de Janeiro

## Apêndice B: entrevistas com profissionais das áreas

### CIRCO –ENTREVISTADO 1

#### Quais são as atividades circenses que tu pratica?

Tecido acrobático, faixas aéreas, trapézio fixo. Também já fiz perna-de-pau em festas e eventos, mas hoje meu foco está nos aéreos.

#### E tu usa algum aparato de segurança?

Não, nenhum. Até porque, esteticamente falando, fica feio se tivesse alguma lona ou cinto de segurança, e os aparatos de segurança atrapalham na execução dos movimentos.

#### E tu não acha perigoso não usar? Te sente seguro assim?

Acho perigoso. Não me sinto seguro não, e nunca vou me sentir, mas isso faz parte da prática circense. Essa é a emoção de trabalhar com aéreos. Eu nunca usei, aprendi assim desde o início. Na verdade, ninguém usa.

#### E tu nunca te acidentou?

Ainda não, mas sei que um dia posso me acidentou ou até mesmo morrer. E isso não me assusta.

#### onde tu costuma te apresentar?

Me apresento em circos, festivais, encontros, eventos.

#### alguma vez já te apresentou na rua?

Na rua sim, mas porque tinha uma estrutura para aéreo. Sem ela não seria possível.

#### E como é essa estrutura?

Bom, existem milhares de estruturas diferentes. Essa é estilo de balanço, com duas pernas em forma de “v” invertido, unidas em cima e com 4 espias, que são cordas que ficam tensionadas para dar estabilidade. Assim ela resiste aos movimentos do artista. Mas existem inúmeras outras estruturas.

**Ela é móvel, certo? Como as partes são unidas?**

Parte por rosca, outras por parafusos.

**E em termos de figurino, maquiagem, etc., os locais costumam dispor de um camarim pra produção ou tu tem que ir pronto? o camarim é imprescindível?**

O camarim é imprescindível porém normalmente há lugares q não tem. Daí é se vira nos 30. Geralmente acabamos tendo que usar algum banheiro, com espelho pequeno mesmo.

**e um bom camarim é composto de que?**

espelho iluminado, bancada, cadeira, espaço para troca de roupas e banheiro. Mas eles são raros.

**e tu sabe definir quem é o público que te assiste? em termos de idade, casado ou solteiro, escolaridade, gostos e preferências, etc.?**

Não. Depende do lugar que eu vou me apresentar. É arte. É circo. Não existem rótulos ou definições. Arte é para todos, não existe público definido.

**tu sabe se existe alguma norma que regulamente as práticas circenses?**

Não existe. Circo é uma prática livre e livre de "normas políticas".

**bom... e por último, como eu disse, eu to projetando uma estrutura modular e versátil que comporte, entre outras coisas, apresentações circenses... tem alguma coisa que tu me diga que é muito importante ter, que tu ache legal ter, ou algo que não possa ter?**

Bom, a lona. Algo q lembre o circo. O formato, as linhas, cores, aquela imagem clássica de circo, sabe? Ele não precisa ser fechado, mas precisa parecer um circo.

## **CIRCO – ENTREVISTADO 2**

**Quais são as atividades circenses que tu pratica?**

Meu foco são os aéreos, tecido, trapézio, lira, rapel, tecido marinho, perna de pau, bambolê, pirofagia. Faço também alguns malabares um pouco.



**e tu aprendeu sozinha?**

Muita coisa sim, mas em oficinas, convenções, no circo girassol no começo, com os amigos do circo, com o Necitra que fui do elenco ano passado. Mas a maior parte da minha carreira eu treinei sozinha. Foi assim que comecei.

**Entendi. E tu usa algum equipamento de segurança?**

Sim, sempre uso para executar montagens para números aéreos, geralmente cadeirinha de rapel, fitas, mosquetões. Para apresentações não costumo usar. A garantia que tenho é o meu treinamento, a segurança que tenho nos movimentos que já estão bem treinados e a segurança da estrutura.

**Então tu usa nos treinos, mas nas apresentações não, é isso?**

Na montagem do aéreo sim, nos treinos as vezes. É que depende muito, a segurança tem sempre que ser observada. Quando tu está iniciando uma acrobacia nova é fundamental usar algum equipamento, mas com o tempo tu ganha confiança e si mesmo. É bem importante também sempre prestar atenção na conservação dos equipamentos.

**entendi... e porque tu não usa durante a apresentação?**

Porque eu treino pra isso, pra me apresentar sem. Tecido normalmente não se usa, trapézio tem só um cinto de segurança em balanço. Se eu tiver q usar em um trabalho eu uso sou bem a favor.

**hm, legal! entrevistei uma pessoa dessa área que disse que não usava e que ninguém usava.**

É, tem gente que não usa mesmo, acha que atrapalha ou que é feio, mas dependendo do trabalho tem que usar. Alguns movimentos, quando tu vai aprender também é importante. Quando eu me apresento, só mostro para o público que estou muito segura e sei que não vai falhar, risco tem em muitas atividades. No circo, o risco faz parte do pacote, as pessoas querem ver isso.

**Agora falando em termos estruturais. Acredito que o teu trabalho, que é mais aéreo, deva depender de alguma estrutura para pode acontecer, certo? como é essa estrutura?**

Ela fica no meu pátio, tem cinco metros de altura e três de largura e da pra desmontar e montar onde quiser. É uma estrutura tipo balanço, sabe?

**ela é feita em que material? tu sabe me dizer? e como é o encaixe das peças?**

É de ferro. São canos com uns 3, 4 cm de diâmetro, ocos que se encaixam. No total são 7 peças.

**se encaixam por rosca? ou é só encaixado mesmo?**

Canos de ferro tem um lado que é mais fino ai encaixa e é preso por parafusos.

**e tu transporta dentro de um carro? cabe? consegue carregar sozinha?**

Sim, transporto no meu carro em um requer. Dentro do carro não cabe, mas é bem tranquilo de colocar em cima. Eu carrego sozinha sim, estou bem acostumada, só não da pra querer levar todas as partes de uma só vez.

**E isso te possibilita te apresentar onde tu quiser, inclusive na rua?**

Sim.

**Onde tu costuma te apresentar?**

Em eventos, festivais, convenções ,encontros de circo. Já me apresentei nos mais diversos lugares.

e tu consegue definir quem é o público que te assiste?

Bá, muito variado. Eu trabalho com muitos circos de poa, faço eventos no interior e em outros estados depende do lugar. É de todas as idades, raças e classes.

**Pra ti, tem diferença se apresentar na rua ou em espaço fechado? Muda o comportamento do público? A interação?A tua maneira de te apresentar?**

Sim na rua não são todos que querem te ver, cada trabalho é diferente e tem que sentir o que aquelas pessoas estão querendo e proporcionar o que elas estão esperando. Tu tem que conquistar o público. O trabalho na rua é mais dinâmico, menos programável. As vezes tu planeja uma coisa e sai tudo diferente, e nunca é igual.

**e o que tu considera fundamental pra um bom espetáculo? é preciso iluminação? maquiagem? figurino? som? itens cenográficos?**

O principal é a interpretação o que a pessoa tem pra passar. Um espetáculo pode ser ótimo com uma pessoa só sem nada além dela mesma, mas isso depende da interação com o público. Claro q tudo q você citou é importante mas se não tiver boa interpretação fica ruim mesmo tendo muitos recursos.

**e existe alguma estrutura mínima (fora essa que tu tem) necessária pra tu te apresentar?**

Depende do que a pessoa faz, do tipo de número. No meu caso, que trabalho mais com aéreos, o ideal é que tenha no mínimo cinco metros de altura no local. Já fiz tecido com quatro metros, mas não é a mesma coisa, e menos do que isso já complica. Fora isso, é importante os materiais de trabalho de cada artista. O resto é secundário.

**Onde tu costuma te arrumar pra apresentação?**

Depende do trabalho. Camarins, carro, as vezes saio pronta. O ideal seria que sempre tivesse um camarim a disposição, mas raramente tem, aí a gente se vira da melhor maneira possível.

**Por fim, sabendo que eu to projetando uma estrutura que comporte, entre outras artes, atrações de circo, tem algo que tu me diga que não pode faltar, ou que era legal ter, ou até mesmo algo que eu não deva colocar?**

Tem que ser boa de transporte, fazer manutenção tipo pintura, ser segura principalmente se alguém for se pendurar nela.

### **TEATRO - ENTREVISTADO 3**

**Alguma vez tu já atuou/participou de algum teatro de rua?**

Não.

**Não participou por quê? Falta de oportunidade? Não gosta? Não te atrai?**

Gosto de qualquer tipo de teatro, mas no teatro, assim como nas outras áreas, existem diversos segmentos, e a pessoa tem que se focar em algum deles. Eu acabei indo sempre para o teatro de palco, com bilheteria e tal.

**O que é essencial, ao teu ver, para um bom espetáculo teatral? Principalmente em termos estruturais (iluminação, sonorização, cenários, figurinos, maquiagens, colcheias, palco, cortina)**

O local precisa ter a estrutura mínima

**e o que compõe essa estrutura mínima?**

metragem do palco, acústica (não tendo acústica precisa ter no mínimo 10 microfones de captação) local para elenco ficar (tipo camarim) com banheiro funcionando, iluminação para teatro e som.

do espetáculo que tenho em cartaz hoje é:

NECESSIDADES TÉCNICAS: PALCO: É necessário palco com no mínimo 40 cm de altura para melhor visualização da plateia. Metragem mínima do palco de 6m (largura) e 5m (profundidade). É necessário palco com rotunda (cortina no fundo do palco) e no mínimo 2 pernas (2 cortinas laterais) em ambos os lados do palco, com local para troca de figurinos dos atores. Fica expressamente proibida a colocação de qualquer tipo de elemento publicitário no palco, visto que o mesmo estará completamente à disposição da contratada.

CAMARIM: Para uso exclusivo dos artistas da peça em questão sem circulação de pessoas não autorizadas pela produção do espetáculo. Camarim com banheiro próprio, chuveiro funcionando com água quente, limpo com papel higiênico, papel toalha, espelhos, tomadas de luz, tábua e ferro de passar. Mesa com coffee break, incluso café, leite, sucos, água mineral sem gás, sanduiche, bolacha e bandeja de frutas. O camarim deve estar limpo e com lixeira.

SOM: Enviamos o rider de som assim que a empresa de sonorização entrar em contato conosco. Em caso de apresentação em local sem acústica é necessário no mínimo 10 microfones de captação no palco.

ILUMINAÇÃO: Enviamos o rider de luz assim que a empresa de iluminação entrar em contato conosco. Faz-se necessário que o responsável pela iluminação do local esteja lá assim que o grupo chegar para acompanhar a afinação de luz.

**bom, pelo que to vendo, então, também tem profissionais de bastidores... quem são e o que eles fazem?**

Sim. 1 iluminador + 1 operador de luz, 1 operador de som que também me ajuda como staff, aliás os 2 técnicos me ajudam como staff em viagem, porque como só temos 14 lugares na van eu não levo ninguém a mais para ajudar. Mas em Poa sim, tenho 2 staff, 1 na bilheteria e 1 operador de som e 1 operador de luz. Os staff são geralmente os novos atores que são stand in, e na bilheteria também. Pego eles porque já começam a conhecer como funciona por trás

**e quantas pessoas costumam fazer parte do elenco de um espetáculo? existe uma media de atores ou varia muito de acordo com o espetáculo?**

Isso muda muito de uma peça para outra. Tem espetáculos com apenas 3, 4 atores, outros podem ter elenco de mais de 50. Geralmente peças de pequeno porte contam com até 8 pessoas.

**os espetáculos costumam contar com muita cenografia?**

Depende. Tenho peças que não, mas que tem muito adereço, uma quantidade imensa de adereços, outros tem um mega cenário.

**e os adereços ficam nas colcheias daí? e vão pegando conforme necessário**

os adereços e figurinos para troca cada ator organiza o seu nas coxias ou no camarim. conforme o tempo que cada um tem para buscar fora de cena.

**e onde o material cenográfico é armazenado quando termina o espetáculo?**

o cenário e todos material de cena guardamos numa garagem em Cachoeirinha, pagamos aluguel mensal para deixar lá.

**mas quando o espetáculo ta em cartaz ele fica direto no teatro, ou tu tem que tirar depois que termina e reposicionar no próximo dia?**

fica no teatro, mas precisa desmontar tudo e no dia seguinte montar tudo outra vez. só não tiramos quando fazemos a noite e no dia seguinte temos apresentação pela manhã para escolas.

**Nesse caso colocam em alguma sala, quando desmontam?**

nas coxias ou no camarim.

**bom... a estrutura que eu to projetando é algo bem mais simples do que a estrutura de um teatro fixo, e certamente não seria para espetáculos do porte do adolescer... eu pensei em algo que comportasse pequenas apresentações, principalmente como apoio para grupos de teatro de rua, para proporcionar uma estrutura mínima. Tu acha que isso é viável? ou um teatro realmente só pode acontecer com uma grande estrutura?**

o teatro acontece de várias formas, e acontece. De rua ou de grade porte. Certamente uma estrutura assim seria um ótimo apoio para grupos menores.

#### **TEATRO –ENTREVISTADO 4**

**Onde tu costuma te apresentar? Individual ou em grupo? Qual o perfil do trabalho de vocês?**

Eu faço parte de um grupo de teatro chamado Falos & Stercus. É um grupo bastante peculiar no que se refere a escolhas estéticas e, por isso, difícil definir. Eu poderia arriscar uma síntese dizendo que nosso trabalho é baseado em pesquisa de linguagem, ousadia estética, jogo com o público e ocupação espacial. Fazemos um teatro que não é só teatro, mas também performance. Não costumamos trabalhar a partir de textos teatrais convencionais: nossas peças podem ter ou não textos dramáticos (já fizemos espetáculos e performances apenas com imagens e trilha, sem texto algum), e quando há uso de texto, são criações próprias a partir dos assuntos sobre os quais queremos falar. Flertamos com diferentes linguagens (dança, esportes radicais, técnicas circenses, etc.) e questionamos a definição de fronteiras entre as formas de arte. Costumamos apresentar nossos espetáculos na rua ou em espaços alternativos. Nosso trabalho está muito ligado à ocupação espacial, sendo essa uma vertente da pesquisa do grupo:

como ocupar e transformar espaços, aproveitando a arquitetura, jogando com a paisagem urbana, ressignificando muitas vezes alguns espaços emblemáticos para as cidades. Muitas vezes pensamos o espetáculo justamente para o local onde será apresentado. Por exemplo, o espetáculo *In Surto*, que trata do tema da loucura, foi concebido para ser apresentado em um hospital psiquiátrico. O desenho do espetáculo aproveitou a arquitetura do espaço do Hospital Psiquiátrico São Pedro, em Porto Alegre, para trabalhar conceitos como a verticalidade, que às vezes aparece em nossos espetáculos através do uso das cordas de rapel. O rapel, neste caso, utilizado não como o esporte radical ou a técnica em si, mas transformado em algo cênico, poético e dramático, tudo ao mesmo tempo. Enfim, já apresentamos peças em locais como igreja, terraço, ilha, castelo, museus, no Cais do Porto de Porto Alegre, em um casarão da era vitoriana em Londres, em galpões e espaços alternativos os mais diversos, além de termos apresentado espetáculos de rua em locais tão diferentes como a Recoleta (Buenos Aires) e a favela da Mangueira (Rio de Janeiro), entre muitos outros. O único lugar em que o público dificilmente verá um espetáculo do grupo é um teatro convencional, com palco, coxias, cortinas e poltronas para a plateia. Ao contrário: nosso público quase nunca estará sentado passiva e confortavelmente em poltronas durante nossos espetáculos. Um exemplo disso é *Hybris*, uma peça que foi apresentada em um hipódromo e na qual o público tinha que percorrer os três andares do prédio para acompanhar o espetáculo, entre túneis de tecido e rampas de acesso. As pessoas tinham que agir, não apenas assistir protegidas em suas poltronas, e acredito que esse tenha sido um dos motivos que contribuíram para que o espetáculo ganhasse o Prêmio Açorianos de Melhor Espetáculo pelo Júri Popular naquele ano. As pessoas se envolviam com a peça, se sentiam parte da ação.

**Já te apresentou na rua? Quais as diferenças para uma apresentação em espaço fechado? O público muda? Qual o público de cada tipo de apresentação? E qual o público que costuma te assistir?**

Sim, costumamos apresentar espetáculos de rua em diversas cidades, e há enormes diferenças em relação a apresentar em qualquer local fechado. Eu diria que a principal delas é que o espetáculo de rua é quase uma invasão, uma intervenção no cotidiano da cidade e dos seus habitantes. O acesso é universal, democrático. O transeunte que passa pelo local está imerso na sua rotina, em seus trajetos cotidianos e é surpreendido pelo acontecimento teatral. Cabe ao espetáculo conquistá-lo para que ele fique, o que é completamente diferente de receber um espectador que saiu de casa para ir ao teatro e pagou ingresso na intenção de assistir ao espetáculo. No caso do Falos & Stercus, por ter um trabalho de caráter mais contemporâneo e performático, nosso público em espaços alternativos costuma ser formado na maioria das vezes por artistas, intelectuais, pessoas que ficam sabendo do espetáculo através de jornais ou entrevistas do grupo em programas de cultura, que vão lá porque acompanham nosso trabalho ou ouviram falar dele. Temos alguns espectadores que acompanham todos os trabalhos do grupo, às vezes assistem quatro, cinco vezes uma peça, e que acabamos conhecendo. Eles vão aonde quer que seja para ver o grupo. Enquanto na rua, o público é todo mundo, de todas as classes e profissões. Muitas

vezes o espectador da rua nunca esteve em uma sala de espetáculo, nunca ouviu falar de nós, nem sabe o que é teatro. A sala seleciona quem pode entrar, seja através de cobrança de ingresso ou distribuição de senhas, convites. Mas a rua acolhe a todos. Inclusive é comum que alguns pedintes ou bêbados acabem entrando nas rodas de teatro de rua e fazendo "participações especiais", e os atores têm de estar 100% alertas e com capacidade de improvisação para lidar com todo tipo de imprevisto. Na rua, tem de tudo, até gente que acha que é macumba. Algumas vezes já fomos ameaçados, já nos apresentamos em lugares onde não éramos muito bem aceitos por alguns, mas se o espetáculo está comunicando, está vivo, a maior parte do público fica a nosso favor e garante a continuidade da apresentação. Se o jogo com o público estiver funcionando, ele vai cumprir o papel de estabelecer comunicação com todo tipo de público. Internamente no grupo, costumamos brincar que a gente sabe que um espetáculo de rua está funcionando quando até os cachorros param para assistir e prestar atenção. E por incrível que pareça isso acontece mesmo, às vezes dois ou três cachorros ficam sentadinhos no chão assistindo a peça.

**No espetáculo na rua, ou em espaços que originalmente não são destinados para isso, que adaptações do espaço são necessárias para que a apresentação ocorra? (ex: delimitar palco, colocar cadeiras para plateia, montar espaço destinado para figurinos)**

Como citei, nossos espetáculos são atípicos, então cada caso é único. Existem locais em que apenas aproveitamos as características já presentes no espaço, e as utilizamos a nosso favor. Outras vezes acabamos realizando uma série de adaptações nos espaços. Em locais como a Fundação Progresso, no Rio de Janeiro, ou o Hospital Psiquiátrico São Pedro, em Porto Alegre, o grupo chegou a fazer obras, limpeza, pinturas, até construir banheiro, essas coisas. Muitas vezes os espaços ocupados são locais desativados, sem luz, e tudo precisa ser pensado e colocado em funcionamento antes da estreia, o que às vezes demanda bastante tempo e trabalho. Já na rua, em geral fazemos uma visita técnica antes da data de apresentação para avaliar as necessidades do espaço e possibilidades de uso do local. Verificamos as condições da rua, das calçadas, localização de fiação elétrica, trânsito, etc., e no caso de espetáculos em que usamos cordas de rapel, escolhemos os pontos de ancoragem e planejamos a montagem das cordas de acordo com as características da arquitetura do entorno.

**No espetáculo de rua, onde a equipe se veste e maquia? Existe um espaço específico pra isso? Caso não exista, seria interessante que existisse? O que ele teria que ter?**

Depende do espetáculo. Temos uma peça chamada *Despedida de Palhaços*, por exemplo, cujo cenário é um triciclo gigante de mais de cinco metros, que os atores pedalam pelas ruas. Neste caso, o cenário precisa ser levado até o local de apresentação em um caminhão-baú e montado no local. O elenco costuma utilizar o próprio caminhão como camarim para figurino, maquiagem e para guardar material. Já

outras vezes, quando o espetáculo não exige um caminhão ou mesmo uma van para transporte, o grupo costuma negociar apoio de um local próximo para usar como ponto de armazenagem de material e camarim (por exemplo, preparar-se na Prefeitura para uma apresentação na Esquina Democrática ou no Colégio Militar para uma apresentação no Brique da Redenção, etc.).

**O que é essencial, ao teu ver, para um bom espetáculo teatral? Principalmente em termos estruturais (iluminação, sonorização, cenários, figurinos, maquiagens, colcheias, palco, cortina)**

Essencial mesmo é um ator e um espectador. Com isso é possível criar inúmeros espetáculos. Mas é claro que todos os outros elementos cênicos tem sua importância a depender das características de cada trabalho e de cada local. O grupo Falos & Stercus é conhecido pelo impacto visual das suas produções, pelo uso criativo da luz, pela ousadia nos cenários e figurinos. Mas nada disso é essencial por si só, está tudo a serviço do espetáculo. Mas as necessidades que geralmente surgem na ocupação da maioria dos espaços são: local chaveado para guardar material, bolsas, equipamento, etc.; banheiro; local para camarim com espelho, luz adequada e espaço para troca de figurinos e para aquecimento corporal e vocal antes das apresentações; fonte de energia elétrica para som e luz (em espetáculos na rua, às vezes pode ser necessário um gerador); transporte de elenco e cenografia; hospedagem e alimentação, em caso de viagens.

**Existem elementos que não podem ser usados em espetáculos de rua em função da falta de estrutura? Quais são? seria interessante se fosse viável de usá-los? (ex: iluminação, cortinas, colcheias, cenografia, etc.)**

Não vejo grandes limitações estruturais que não possam ser contornadas com adaptações na cenografia, figurinos, ou mesmo no desenho espacial do espetáculo, a não ser por questões técnicas pontuais, como uma fonte geradora de luz ou piso adequado (às vezes não é possível apresentar determinados espetáculos em terrenos muito acidentados ou espaços muito pequenos, a depender da cenografia e das necessidades de movimentação), Algumas vezes precisamos mudar algumas cenas, adaptar o espetáculo para o espaço em questão, mas em geral é possível fazer teatro em todo tipo de local. No caso da rua, há a questão climática: dependendo do espetáculo pode não ser possível realizar apresentações com chuva, principalmente se envolverem o uso de muitos equipamentos de som e luz ou cenários que não devem ser molhados.

**Quantas pessoas costumam fazer parte do elenco de uma peça de teatro? Existem profissionais de bastidores (staffs)? Quem são? O que fazem?**

Cada um de nós, integrantes do Falos & Stercus, trabalha com o grupo e também com outros projetos pessoais, e em cada caso mudam as equipes e o número de pessoas. Há projetos maiores e menores. O



Falos & Stercus atualmente tem oito integrantes, sendo cinco atores (três homens, duas mulheres) e três profissionais de bastidores (o diretor, o cenógrafo e a iluminadora, também técnica de luz e som). Mas cada espetáculo tem uma configuração diferente na equipe envolvida. Como o grupo tem 22 anos, já utilizamos muitos formatos diferentes de equipes. Já fizemos desde monólogos (um ator em cena apenas) até espetáculos em que tivemos que contratar mais atores para o elenco, ou contratar bailarinas, por exemplo. A produção geralmente é uma função acumulada por alguém do próprio grupo (alguém do elenco, por exemplo, pode também produzir), mas também já experimentamos contratar produtor externo ao grupo. E temos parceiros de trabalho que não são integrantes do grupo mas que já contratamos em diversos projetos. A trilha sonora dos nossos espetáculos, por exemplo, é quase sempre composta exclusivamente para o Falos por músicos com os quais o grupo encontra afinidade artística como Flu e 4Nazzo, que assinam a maior parte das trilhas compostas para o grupo. A iluminação de alguns projetos foi assinada por Wagner Pinto, conceituado iluminador do Rio de Janeiro, ex-integrante da Cia de Ópera Seca de Gerald Thomas que vem a Porto Alegre frequentemente para trabalhar com o grupo. E cada função pode ter também seus assistentes, como assistente de produção, assistente de cenografia, etc. dependendo do porte do espetáculo.

**Sabendo que este é um projeto de estrutura que comporte, entre outras coisas, espetáculos teatrais, tem algo que tu me diga que não poderia faltar?**

Diria que não deve faltar o próprio *espaço*. Acho que, em um projeto de uma estrutura que comporte espetáculos, o que se deveria planejar com cuidado é justamente o quanto essa estrutura interfere ou não no espaço de apresentação, o grau de "engessamento" que uma estrutura pode dar. Se ela for pequena, apertada, limitar os deslocamentos e não dialogar com o espaço onde se insere e com o espetáculo em si, ela só atrapalha. Eu não veria sentido em usar na rua, por exemplo, uma estrutura que simulasse uma sala convencional com cortinas, coxias, etc., porque isso é próprio do edifício teatral e não da rua. As possibilidades da rua são incríveis justamente porque são infinitas, pode-se dialogar com o espaço urbano, os prédios, as paradas de ônibus, o trânsito... Imagina utilizar uma cobertura que tenha um pé direito baixo para comportar um espetáculo que utiliza malabarismo ou perna-de-pau, por exemplo? Não faria sentido algum. Uma estrutura só seria útil se servisse às necessidades específicas do espetáculo, e aí talvez fosse necessário ter não apenas um projeto padronizado, mas alguns "modelos" disponíveis, destinados a cada tipo de uso.

**Onde o material do espetáculo é armazenado quando não está acontecendo?**

Na sede do Falos & Stercus temos diversas áreas, como sala de ensaio, sala de reuniões, ateliê de criação e confecção de cenografia, sala de armazenagem de equipamentos de luz e som e salas de armazenagem de cenários e objetos de cena (cada espetáculo tem sua cenografia armazenada separadamente). Em relação aos figurinos, alguns atores preferem responsabilizar-se pessoalmente

pelos seus figurinos e costumam levar para lavar, passar e guardar em casa, assim como levar em sua bagagem pessoal em viagens. Outros atores preferem armazenar em malas na sede do grupo e despachar em viagens juntamente com o cenário, em avião ou caminhão.

**Tens mais algum comentário sobre a questão estrutural do teatro que possa contribuir?**

Não, acho que até escrevi demais, peço desculpas se não consegui ser mais objetiva.

## **TEATRO - ENTREVISTADO 5**

**Onde tu costuma te apresentar? Individual ou em grupo? Qual o perfil do trabalho de vocês?**

Trabalho junto com o Grupo Trilho de Teatro Popular. Nós nos apresentamos na maioria das vezes em teatros e em espaços culturais, mas nosso último trabalho foi concebido para a rua, fizemos apresentações na Praça da Alfândega e no Parque da Redenção, próximo ao chafariz. Nosso trabalho prioriza o trabalho do ator e a praticidade, geralmente o cenário é simples, pois nosso objetivo é circular com os espetáculos.

**Já te apresentou na rua? Quais as diferenças para uma apresentação em espaço fechado? O público muda? Qual o público de cada tipo de apresentação? E qual o público que costuma te assistir?**

Na rua existe uma dispersão maior, pois o público não necessariamente está ali para assistir ao trabalho. Na rua conseguimos captar pessoas que não costumam “consumir” cultura, não tem o hábito de ir ao teatro.

**No espetáculo na rua, ou em espaços que originalmente não são destinados para isso, que adaptações do espaço são necessárias para que a apresentação ocorra? (ex: delimitar palco, colocar cadeiras para plateia, montar espaço destinado para figurinos)**

Definimos o espaço de representação, no nosso caso usamos uma lona de 5X5m, mais um espaço de contra-regragem, onde ficam os figurinos e adereços (mais ou menos 1X3m).

**No espetáculo de rua, onde a equipe se veste e maquia? Existe um espaço específico pra isso? Caso não exista, seria interessante que existisse? O que ele teria que ter?**

Geralmente nos encontramos por volta de 3 horas antes do espetáculo, no local onde fica nosso cenário, lá nos vestimos e maquiamos. Carregamos o cenário e vamos para o espaço. Uma estrutura bastante

simples e fácil de carregar seria interessante de ter, o principal elemento que deve ter essa estrutura é espelho.

**O que é essencial, ao teu ver, para um bom espetáculo teatral? Principalmente em termos estruturais (iluminação, sonorização, cenários, figurinos, maquiagens, colcheias, palco, cortina)**

O essencial é a troca entre atores e espectadores. Um trabalho pode não ter nada de estrutura e ser maravilhoso e outro ter uma mega estrutura e ser ruim.

**Existem elementos que não podem ser usados em espetáculos de rua em função da falta de estrutura? Quais são? seria interessante se fosse viável de usá-los? (ex: iluminação, cortinas, colcheias, cenografia, etc.)**

Não consigo ver nenhum elemento que seja impossível de ser usado na rua. Claro que quanto maior é a estrutura, maior é a necessidade de produção (transporte, contrarregas). No nosso caso priorizamos por estruturas menores, por vários motivos, um deles é que trabalhamos de forma independente, nós que produzimos todo o espetáculo.

**Quantas pessoas costumam fazer parte do elenco de uma peça de teatro? Existem profissionais de bastidores (staffs)? Quem são? O que fazem?**

Isso varia. No nosso trabalho de rua somos 6 em cena, mais um na contra-regragem, que é também a diretora do espetáculo. Ela auxilia nas trocas de figurino, e cuida dos elementos cênicos no espaço destinado a contra-regragem.

**Sabendo que este é um projeto de estrutura que comporte, entre outras coisas, espetáculos teatrais, tem algo que tu me diga que não poderia faltar?**

Não saberia te responder, pois cada trabalho tem a sua especificidade. Quando pensamos em ir para rua, criamos um trabalho que dispense determinados recursos que um teatro tem.

**Onde o material do espetáculo é armazenado quando não está acontecendo?**

Temos um espaço na Usina do Gasômetro. Mas também tem material na casa de integrantes do grupo.

**Tens mais algum comentário sobre a questão estrutural do teatro que possa contribuir?**

É difícil, pelo menos para mim, visualizar uma estrutura que sirva para diversos espetáculos. Principalmente para a rua, que é um espaço que dá extrema liberdade. Vejo que essa estrutura deve ser bastante versátil, podendo cumprir diversas funções.

## **EXPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA - ENTREVISTADO 6**

**Imagino que tu já tenha participado de diversas exposições fotográficas. Onde elas costumam acontecer?**

Já expus em diferentes lugares. Alguns próprios para isso, como a galeria dos arcos na Usina do Gasômetro, e na Câmara de Vereadores, como também no hall de entrada da faculdade ou no restaurante universitário.

**Alguma vez já montou alguma ao ar livre ou em locais públicos? O que tu acha disso? Qual o impacto se comparado com exposições fechadas?**

Nunca expus em local totalmente aberto não. O mas próximo disso foi no hall da faculdade, que é um local de livre acesso, e no RU, mas acho bem legal a ideia. Na verdade, é uma proposta diferenciada que a meu ver precisa de um planejamento maior. Quando tu expõe em uma galeria, quem vai ver o teu trabalho esta lá para isso e vai dar toda a atenção necessária. Em lugar público, tu está expondo no meio do caminho da pessoa, então precisa pensar no trajeto que ela vai fazer, como posicionar a imagem de maneira que consiga a atenção dela, então a escolha do tipo de imagem e do local também são fundamentais.

**O ambiente interfere na leitura das obras? De que maneira? Acha positivo ou não?**

Certamente interfere. Se tu vê uma imagem isolada em uma parede preta ou branca, o que está no teu campo de visão é somente a imagem, e o restante é neutro. Isso não significa que não interfira, o neutro também interfere. A leitura dessa mesma obra em um fundo de natureza, no meio de uma praça, seria diferente, pois tem muitas outras informações ao redor que acabam participando da tua interpretação da obra. Quer ver alguns exemplos disso? Se eu fizer uma exposição de fotografias históricas do centro da cidade em um museu, as pessoas irão até lá para ver essas fotos históricas como obra em si. Agora se elas forem expostas pela cidade exatamente no local onde foram captadas, o expectador terá outra leitura da mesma obra, por estar vendo não só a obra histórica, mas também o local de captação, as diferenças, isso provocará uma reflexão maior sobre a obra.

**Em termos estruturais, o que é importante em uma exposição fotográfica? (iluminação, superfície de fixação, moldura, peso das obras). Qual a estrutura mínima para uma exposição acontecer?**

O principal é a imagem em si. Certamente iluminação, ambiente e outros aspectos interferem na exposição, mas não são o mais importante. A exposição que montei no RU, por exemplo, foi um projeto de foto varal. Prendemos barbantes ao longo das paredes e janelas, e neles foram penduradas as fotografias, presas por prendedores de roupa. Super simples, mas funcionou.

#### **Quem costuma montar uma exposição? Técnicos ou o próprio expositor?**

Apenas grandes locais possuem técnicos para montarem a exposição. Nas que eu participei, até hoje, sempre “meti a mão na massa”. Até porque, mesmo que tenha alguém para montar para mim, eu quero estar junto, quero garantir que as obras sejam colocadas na ordem que eu planejei, na altura que eu julgo adequada. Tem exposições fotográficas internacionais que rodam o mundo, essas com certeza não são montadas pelos fotógrafos.

#### **Quem costuma ser o público que visita uma exposição?**

Depende onde ela está montada e da temática dela. Se eu montar uma exposição com fotos de bebidas dentro de um bar (como eu já vi), quem vai ver a exposição vão ser os frequentadores do bar. Se montar no hall da universidade, serão os estudantes, professores, técnicos que passam por ali. Uma exposição de fotos de moda quem vai visitar são pessoas que gostam de moda, então não tem como definir isso.

#### **Como as fotografias costumam ser fixadas?**

Também vai depender do tamanho da ampliação, material de emolduração e etc. Se for só a imagem, por si só, sem moldura e em tamanho não muito grande, até no máximo 30 x 40 cm, pode ser colada com fita na parede ou mural, ou pendurada, como no varal fotográfico. Se for emoldurada com madeira, vidro, etc., aí já é mais complicado. Aí depende de o local ter pontos para pendurar no algo ou ganchos e pregos para encaixar a obra direto na parede.

#### **Sabendo que eu estou projetando uma estrutura que comporte, entre outras coisas, exposições fotográficas, tem algo que tu me diga que não pode faltar, ou que é legal ter, ou até mesmo algo que não pode ter?**

Não me ocorre nada no momento.

### **EXPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA - ENTREVISTADO 7**

**Imagino que tu já tenha participado de diversas exposições fotográficas. Onde elas costumam acontecer?**

Geralmente em galerias de arte. Em Porto Alegre, cito algumas: Mascate, Lunara, Bolsa de Arte, Galpon, Península, MAC,

**Alguma vez já montou alguma ao ar livre ou em locais públicos?**

Sim.

**O que tu acha disso? Qual o impacto se comparado com exposições fechadas?**

Exposições em locais abertos são mais democráticas, pois todos que circulam pela cidade tem a oportunidade de vivenciá-las visualmente, mesmo que não pare para contemplá-la com a mesma atenção de uma visita focada.

**O ambiente interfere na leitura das obras? De que maneira?**

Relativamente, conforme a resposta anterior. Em galerias, os visitantes vão porque tem a intenção específica de ver a exposição. Ao ar livre pode ser uma simples “passada”, o que certamente interfere na interpretação e leitura das obras.

**Em termos estruturais, o que é importante em uma exposição fotográfica? (iluminação, superfície de fixação, moldura, peso das obras). Qual a estrutura mínima para uma exposição acontecer?**

Tudo é importante, desde a concepção da ideia até a apresentação da obra, que é a maneira como ela será exposta/montada. A unidade na linguagem das obras, o texto do curador, a escolha do papel adequado para determinada ampliação (bem como seu tamanho, paspatur, moldura e organização no ambiente da exposição, com luz adequada para sua melhor visualização).

**Quem costuma montar uma exposição? Técnicos ou o próprio expositor?**

Curadores e o próprio expositor, com o auxílio de técnicos de montagem.

**Quem costuma ser o público que visita uma exposição?**

Depende do local, acessibilidade e público frequentador deste local. Mas também pode depender do artista, seu nome e proposta da exposição. É difícil delimitar um público. Um público que sempre circula nas exposições certamente é aquele ligado às artes visuais.

**Como as fotografias costumam ser fixadas?**

Depende do material utilizado. Deve haver cuidado para não danificar molduras e/ou superfícies fotográficas.

**Sabendo que eu estou projetando uma estrutura que comporte, entre outras coisas, exposições fotográficas, tem algo que tu me diga que não pode faltar, ou que é legal ter, ou até mesmo algo que não pode ter?**

Uma estrutura que comporte diferentes obras deve ser simples para adaptar-se às mais diferentes funcionalidades de uma exposição.

**Tens mais algum comentário sobre a questão estrutural de exposição fotográfica que possa contribuir?**

No momento não me ocorre nada, mas se lembrar te procuro novamente.

## **ATRAÇÕES DE TERROR - ENTREVISTADO 8**

**No que consiste uma atração de terror?**

Ao meu ver, uma atração de terror é aquela que trabalha com os elementos que transmitem essa sensação ao participante. Através dos sentidos conseguimos obter, como resultado, que o usuário vivencie uma experiência de terror. A visão, através de cenografia e iluminação, e a audição, através da trilha sonora, são as mais fáceis de serem exploradas. Já vi atrações de terror utilizarem olfato - com cheiro de terra, em um cenário de cemitério, e cheiro de podre, em um cenário de necrotério, por exemplo. O tato, por uma questão de segurança, não podemos explorar, pois o contato físico do ator com os participantes poderia acarretar em problemas judiciais. Já o paladar, é o unido dos 5 sentidos inexplorável em um túnel do terror.

**Ela pode ser comparada a algum outro tipo de entretenimento?**

Ela pode ser comparada com qualquer tipo de entretenimento. Dizer que ela é uma forma de entretenimento incomparável seria uma visão míope (como se diz em marketing). Uma vez que o potencial usuário da atração identifique uma outra forma de entretenimento tão interessante quanto ou mais, mesmo que seja de uma temática completamente distinta, como atração relacionada ao amor ou infantil, por exemplo, passa a haver um comparativo.

**Onde tu costuma atender com essa atração?**

Na realidade 90% dos nossos clientes são escolas de inglês, por questão de posicionamento nosso. Identificamos como potenciais clientes esse segmento, já que, na época do halloween, as escolas de idiomas abordam muito a temática do halloween, já que há uma forte cultura norte-americana associada à

essa data festiva. Muitas escolas tem realizado grandes festas de halloween como estratégia de prospecção de novos alunos e aí entrou nossa estratégia de posicionamento: as escolas investem em atrações, para impressionar, e uma vez realizada uma festa com o nosso túnel do terror, o cliente acaba fidelizado, pois no ano seguinte ele não pode fazer nada diferente do que superar as expectativas.

### **Quem é o público que a visita?**

O público? Qualquer pessoa que curta terror. Hehehe

Não acho que tenha como delimitar o público. O único filtro necessário é a faixa-etária mínima, pois não podemos esquecer que estamos trabalhando com um mix de sentimentos. Se até um adulto se impressiona com esse tipo de atração, vejo que ela seria inadequado expor uma criança que ainda não tenha bem certo realidade X ficção. Nós, por exemplo, atendemos basicamente crianças e pré-adolescentes.

### **Tu acha que existiria mercado dentro deste segmento para que ela fosse atendida em outros locais e para outros públicos? Quais seriam?**

Há muita demanda a ser explorada nesse mercado. Já vi túneis do terror em parques de diversão, em shoppings de todo o Brasil. Aqui no RS teve uma atração itinerante que era montada em estacionamento de shoppings Center e em parques de diversão móveis. As empresas Indiana Mystery e Fixxon são especializada nesse tipo de atrações, com projetos internacionais. Inclusive, a Indiana construiu um “horror show” , com um café com toda uma ambientação de terror e um túnel do terror, na Argentina, se não me engano.

Fora do Brasil essa cultura do terror é mais forte, mas, na minha opinião, essa tendência está pegando aqui também: há parques de diversão que produzem mega eventos, nos quais, durante um mês inteiro o parque é ambientado com atrações, personagens circulando e labirintos de terror montados somente para o período de duração do evento. Geralmente iniciam com o cair da noite. O extinto Playcenter foi o pioneiro, com o “Noites de Terror”, mas o Hopi Hari e o Mirabilandia já aderiram essa ideia. As famosas Zoombie walk – caminhadas com pessoas caracterizadas de zumbis, um verdadeiro show de criatividade associada à cultura do terror - também tem crescido bastante.

### **O que é fundamental para uma boa atração de terror?**



Acho que o projeto tem que ser minucioso. Todos os detalhes tem que ser atentados. Fica muito mais fácil para uma atração fixa, do que a nossa que é itinerante, pois com uma infraestrutura estável tu consegues trabalhar com cenário, movimento e áudio em plena sintonia: através de sensor de presença ativar peças animatrônicas e a trilha sonora própria daquele cenário. Mas o imprescindível é garantir o clima de terror, já que esse é o propósito desse tipo de atração. As formas de conseguir isso são diversas.

**Quando tu projetou a primeira estrutura, o que era mais importante pra ti? No que estava pensando? (que funcionasse, que fosse labiríntica, que fosse pratica, etc.) Da onde saiu a ideia do projeto? Ela funcionou? O que foi alterado? Quais as vantagens da alteração? E as desvantagens?**

Nem eu saberia dizer de onde surgiu essa ideia. Sempre fui fissurado por esse tipo de atração, embora tivesse muito medo de entrar em um túnel do terror. Sempre que eu entrava em uma atração assim eu tinha que ir no meio da fila (nem na frente, nem atrás). Uma vez fui ao Beto Carrero, em uma viagem de formatura, e o “Portal da Escuridão” havia sido desativado, mas as “ruínas” da atração ainda estavam lá. Eu e meus amigos entramos no local e vimos partes de corpos de manequins, móveis e objetos cenográficos abandonados... Aquilo me deixou com uma vontade louca de ter o meu próprio túnel do terror! Desde então comecei a pesquisar muito! Encontrei comunidades destinadas e empresário e atores desse setor, na internet, produtoras especializadas nesse tipo de atração e informações sobre o assunto.

Meu primeiro projeto teve como foco principal a viabilidade. Com pouca verba e um resultado satisfatório. Utilizamos uma estrutura de cano de PVC com conectores de rosca sobre o qual foi aplicado uma cobertura de lona. Ela não deu certo: o sol acabou fazendo com que os canos amolecassem e a estrutura literalmente foi a baixo. Depois, utilizando a mesma lona, projetamos uma nova estrutura de ferro, conectada com parafusos e porcas. Ela não é nada prática, pois além do tempo demandado para parafusar peça por peça, as peças tem um local próprio e exclusivo, não podendo ser trocadas, embora muitas tenham o mesmo tamanho, devido ao furo onde entra o parafuso. Outra falha na nossa estrutura é o isolamento da luz... Aquele matéria, que não sei bem se é uma napa ou corino, não tem 100% de isolamento e isso prejudica bastante eventos de dia.

**Hoje tu acha que ela cumpre o papel pro qual foi projetada? Tu vê alterações a serem feitas? Quais?**

Acho que ela cumpre o seu papel sim. Mas somos muito críticos e sabemos que tem muitas melhorias a serem feitas. Além do isolamento da luz, como eu falei, acho que ela poderia ser modular e com montagem mais flexiva. Hoje, por termos uma atração necessariamente montada em forma de fileira, precisamos de uma área total de 10 X 3 metros, ao passo que, se ela pudesse ser montada de outras formas (L, T ou quadrado), teríamos mais possibilidades de montagem e isso restringiria menos os locais possíveis para a instalação dela.

### **Quem é o público que visita uma atração de terror?**

Acho que os jovens, em geral, curtem mais esse tipo de atração. Mas acredito que não há idade para isso. Acho que o terror desperta a curiosidade de todas as idades, mesmo das pessoas que não gostam desse tipo de atração.

### **Em termos estruturais, o que é necessário para comportar um atrativo de terror?**

Um espaço físico mínimo é fundamental, com um local bem estruturado, para instalação elétrica e montagem da estrutura em si, com o piso o mais uniforme possível, já que a atração é em forma de labirinto e no escuro. Além do espaço para a atração em si, é necessário uma margem de espaço na entrada e na saída, pois sempre se forma fila na porta e as pessoas saem correndo. Além disso é fundamental uma estrutura resistente, pois ela é montada e desmontada diversas vezes.

### **Sabendo que eu estou projetando uma estrutura que comporte, entre outras coisas, atrações de terror, tem algo que tu me diga que não pode faltar, ou que é legal ter, ou até mesmo algo que não possa ter?**

Acho que tem que ser um material facilmente montável, com peças padronizadas e com encaixes, evitando parafusos, roscas, e a necessidade de ferramentas. O ideal seria um material impermeável e que escoasse a água através de canaletas próprias, permitindo que ela fosse montada em local externo sem a necessidade de uma cobertura. Outra dica seria que a própria estrutura já tivesse algum tipo de forma de facilitar a instalação da fiação, de forma segura.

## **TERROR – EQUIPE DE MONTAGEM – ENTREVISTA 9**

### **Quantas vezes, aproximadamente, você já montou a estrutura?**

Acredito que umas quatro ou cinco vezes. Talvez mais até, não sei direito.

### **Qual a média de tempo de montagem? Quantas pessoas no mínimo são necessárias para montagem de acordo com a tua percepção?**

Olha, acho que geralmente demora umas 2 horas pra montar em uma equipe de umas 6 pessoas, isso só a estrutura, sem contar o tempo dos cenários. É bem trabalhoso. Acho que no mínimo precisa de três pessoas, com menos do que isso não tem como montar, porque tem partes que precisa de gente para ficar segurando enquanto outro aparafusa. Entre três pessoas demoraria bem mais tempo.

**Qual a maior dificuldade que tu encontras na montagem da estrutura?**

A maior dificuldade é o trabalho mesmo. Leva muito tempo, ela não é prática.

**Quais os aspectos positivos que vê na estrutura existente?**

Acho que positivo nela é que é fácil de entender como se monta. Tem uma lógica de números e cores, que depois que tu aprende fica bem simples. Também acho positivo que ela é bem firme, segura.

**Com relação aos cenários, a estrutura está adequada para comportá-los? (espaço, facilidade de montagem de cenários, pontos de fixação, etc.)**

Acho que sim.

**E pensando nela “on stage”, quando o público está visitando a atração, cumpre bem com o papel? Pensando em termos de montagem de iluminação, som, direção de circulação, espaços, etc.**

Acredito que sim. Já aconteceu de gente se confundir para onde deveria seguir, então talvez fosse interessante se tivesse alguma sinalização de direção. A iluminação seria legal se pudesse ligar e desligar cada cenário individualmente. Do jeito que é, tudo interligado, as luzes ficam todas acesas e as vezes vaza luz de um cenário pro outro. Fora isso, funciona bem.

**Consegue carregar a estrutura sozinho? Julga as dimensões e pesos dela adequados?**

Acho que as dimensões são adequadas sim. Pra carregar sozinho é tranquilo fazendo várias “viagens”. Levar tudo nos braços de uma só vez não tem como.

**Como é a desmontagem e armazenamento? Poderia ser otimizado?**

É bem demorado pra desmontar também. Acho que seria interessante se pudesse desmontar de qualquer ponto ao mesmo tempo. Do jeito que é ela tem que ser desmontada “de trás pra frente”, seguindo a mesma ordem de montagem, e isso acaba limitando a desmontagem. As vezes fica um monta de gente sem fazer nada esperando que um ponto específico seja desmontado.

**Quais aspectos negativos?**

Aqueles que já citei: é muito trabalhosa.

**Tem sugestões de melhoria?**

Acho que canos de PVC seria o ideal, pois são leves e práticos de encaixar, mas são muito fracos e não resistem. Seria melhor se não precisasse aparafusar, que é o que toma mais tempo na montagem. Também poderia ter lugar para os atores se esconderem, que fosse remanejável, uma forma de passar de um cenário para outro, tipo espaços ocultos. Ah! Também seria interessante se tivesse extintor de incêndio. Já pensei que se da um curto e pega fogo, tem muito material inflamável ali.

## **TERROR – EQUIPE DE MONTAGEM – ENTREVISTA 10**

**Quantas vezes, aproximadamente, você já montou a estrutura?**

Umas 5, 6 vezes.

**Qual a média de tempo de montagem? Quantas pessoas no mínimo são necessárias para montagem de acordo com a tua percepção?**

Olha, acho que precisa de umas três horas pra montar entre umas 5 pessoas. Acho que no mínimo precisa de 4 pessoas.

**Qual a maior dificuldade que tu encontras na montagem da estrutura?**

Acho que o mais difícil é saber a posição, lado certo, ordem de encaixe das peças. Parece simples mas não é, porque cada peça tem um lugar pra ser colocada, uma posição, a peça que vai em cima e embaixo na hora de colocar o parafuso também, e isso é muito confuso.

**Quais os aspectos positivos que vê na estrutura existente?**

Acho que o mais positivo é que ela aguenta o impacto de pessoas que saem correndo e esbarram. Ela é bem resistente.

**Com relação aos cenários, a estrutura está adequada para comportá-los? (espaço, facilidade de montagem de cenários, pontos de fixação, etc.)**

Não acho ela muito prática para os cenários, não facilita a montagem deles. Qualquer coisa que tenha que prender no alto, por exemplo, precisa ficar passando fio de nylon, e forros de paredes tem que prender com alfinete, canhões de luz tem que amarrar. Nesse aspecto poderia ser melhor, mas fora isso, o tamanho dela é bem bom. Menor não caberia tudo direito, e maior ficaria grande demais.

**E pensando nela “on stage”, quando o público está visitando a atração, cumpre bem com o papel? Pensando em termos de montagem de iluminação, som, direção de circulação, espaços, etc.**

Acho que cumpre sim.

**Consegue carregar a estrutura sozinho? Acha que as dimensões e peso são adequados?**

Não consigo, mas acho que ela tem peso e dimensões adequadas sim.

**Tem sugestões de melhoria?**

Acho que ela poderia ser otimizada com uma forma de montagem mais rápida, mas aí teria que mudar toda a estrutura. Talvez fosse legal algo tipo tenda, que já é pré montado, mas não sei se suportaria ao impacto de esbarrões.

Apêndice C: tabelas adaptadas da metodologia de Platcheck com análise de similares

<b>Análise Estrutural – Túnel do Terror</b>	
<b>Número de Componentes</b>	A estrutura é composta por 26 hastes horizontais externas, 9 hastes verticais externas, 3 hastes verticais internas, 4 hastes horizontais internas, uma porta, 20 mãos francesas e aproximadamente 90 porcas com parafusos
<b>Carenagem</b>	A cobertura externa da estrutura se dá através de 4 módulos de lona preta blackout.
<b>Sistemas de União</b>	A união das hastes e mãos francesas é feita por porcas e parafusos. Os módulos da lona externa são unidos por velcro contínuo nas laterais e parte superior, e amarrados na parte inferior ao longo de toda a estrutura.
<b>Estrutura</b>	As hastes da estrutura podem ser divididas em 10 grupos de 4 a 5 componentes, dispostos conforme sua nomenclatura. São eles: lateral esquerda superior, lateral esquerda inferior, lateral direita superior, lateral direita inferior, vertical esquerda, vertical direita, transversal inferior, transversal superior, verticais de centro e horizontais de centro. Cada módulo possui uma única posição de montagem e, quando montada, a estrutura apresenta quatro blocos internos utilizados para cenários. A lona externa tem cada um dos seus quatro módulos cobrindo um dos quatro cenários, que são dispostos em fileiras.
<b>Componentes Similares</b>	Em função do processo de fabricação domiciliar descrito na sequência, nenhum componente possui outro idêntico, salvo as porcas e parafusos. Entretanto, caso a estrutura apresentasse processo de produção preciso, os componentes seriam agrupados da seguinte maneira: 4 hastes verticais cantoneiras, 8 hastes verticais não cantoneiras, 16 hastes horizontais cantoneiras externas, 4 hastes horizontais internas, 2 hastes transversais frontais, 2 hastes transversais traseiras e 6 hastes transversais internas. As mãos francesas seriam todas iguais.

<b>Análise Funcional – Túnel do Terror</b>	
<b>Mecanismo</b>	A estrutura é unida por porcas e parafusos sem apresentar demais mecanismos mecânicos, elétricos, etc. Não possibilita flexibilidade de montagem em termos de configuração e dimensões.
<b>Versatilidade</b>	A estrutura é pouco versátil, uma vez que só pode ser montada em uma única configuração, mantendo as mesmas dimensões de cenários, posições de corredores, entrada e saída e dimensões totais. Entretanto, por ser uma estrutura neutra, possibilita versatilidade para comportar outras atrações/ temáticas que aceitem a configuração apresentada.
<b>Resistência</b>	Em termos de resistência a estrutura é muito satisfatória. O principal impacto

	eventualmente recebido é de pessoas que, assustadas, esbarram parcialmente nas hastes que resistem plenamente. A outros fatores, como itens cenográficos pendurados e ação de ventos também a resistência fica superior ao necessário
<b>Materiais e Acabamento</b>	As hastes e mãos francesas da estrutura são fabricadas em aço com acabamento em pintura automotiva preta. A lona blackout da cobertura externa não apresenta acabamento.
<b>Reciclagem</b>	Os materiais puros possibilitam reciclagem de seus componentes

<b>Análise Ergonômica – Túnel do Terror</b>	
<b>Praticidade</b>	Por conter porcas e parafusos como o principal elemento de junção entre as peças a estrutura torna-se pouco prática em termos de montagem e desmontagem. São necessárias pelo menos duas pessoas para a montagem e o tempo empregado para essa função é bastante grande. O fato de estar engessada em uma única configuração torna-a pouco prática também, por limitar os espaços nos quais poderá ser utilizada.
<b>Segurança</b>	A escolha dos materiais e elementos de junção foram tecnicamente pensados para apresentar segurança aos usuários, e nesse quesito ela é bastante satisfatória. Feita em aço e com inúmeras mãos francesas, torna-se uma estrutura rígida, resistente a impactos e a ações externas, como vento e sol.
<b>Transporte</b>	Quando desmontada, a estrutura torna-se bastante compacta, o que facilita o transporte. Entretanto é importante salientar que seu peso impossibilita o deslocamento de todas as peças de uma só vez, sendo necessárias diversas viagens, e a dimensão das hastes, que contem até 2,5 metros também é um fator limitante ao transporte.
<b>Antropometria</b>	A estrutura apresenta dimensões adequadas para comportar cenários, atores e visitantes da atração. Na situação de montagem, entretanto, acaba sendo necessário uso de alguma ferramenta (banco, escada, cadeira, tijolo) para adequar a altura de pessoas mais baixas, que não conseguem por si só alcançarem os pontos de junção superiores.
<b>Atividades da Tarefa</b>	Montagem da estrutura, montagem de cenários, instalação de som e luz, atuação, interação dos atores com o público visitante
<b>Resíduos</b>	O produto não gera resíduos ao longo de sua vida útil

<b>Análise Morfológica – Túnel do Terror</b>	
<b>Estética</b>	Questões estéticas da estrutura são pouco relevantes, uma vez que ela é ocultada por cenários. Deste modo, esteticamente falando, é importante simplesmente que a

	estrutura presente elementos discretos e neutros, papel ao qual cumpre bem uma vez que suas hastes são finas e pretas. Externamente a cobertura é toda preta e discreta, apresentando fachada frontal e traseira condizente com a proposta da atração.
<b>Forma</b>	A estrutura apresenta forma simples, sendo composta por espaços quase cúbicos de 2 x 2,5 x 2 m, ficando externamente com dimensões de 2 x 2,5 x 8m.
<b>União</b>	A união de suas partes se dá unicamente por porcas e parafusos.

<b>Análise Técnica – Túnel do Terror</b>	
<b>Processos de fabricação e transformação</b>	A estrutura foi fabricada a partir de hastes de aço pré existentes, as quais foram cortadas nas dimensões necessárias e furadas manualmente nos respectivos pontos de junção. A cobertura externa foi fabricada sob medida, costurada nas dimensões necessárias.
<b>Dimensões parciais e totais</b>	A estrutura apresenta as seguintes dimensões: hastes em forma de cantoneira de 3cm x 3 cm por 2 ou 2,5 m; mãos francesas chatas de 30 cm, cenários montados com dimensões de 2 x 2 x 2m, com corredores de 2 x 0,5 x 2 m, totalizando 2 x 2,5 x 8m.
<b>peso</b>	
<b>Materiais e Acabamento</b>	Hastes e mãos francesas em aço com acabamento em pintura spray automotiva, cobertura em lona blackout com união por velcro entre elas e amarração na estrutura na parte inferior

<b>Análise Estrutural – Tenda / gazebo sanfonado</b>	
<b>Número de Componentes</b>	O gazebo é composto por 4 pernas, cada uma com 3 peças unidas por estrutura telescópica. A sanfona possui chapas de aço metalon diversas com espessura de 15 a 30mm. O número total dos componentes varia de acordo com as dimensões do produto.
<b>Carenagem</b>	A cobertura externa é fabricada em tecido Nylon 600 100% impermeável, com costura mecânica e reforço estrutural nas partes tensionadas e de sustentação.
<b>Sistemas de União</b>	A união das peças se dá através de parafusos e conexões em aço. A fixação da cobertura externa à estrutura metálica através de velcros, parafusos e roscas em aço.
<b>Estrutura</b>	Descrito em “número de componentes”.
<b>Componentes Similares</b>	A estrutura apresenta as quatro pernas idênticas, sanfonas compostas pelo mesmo número de chapas metálicas. Diversos parafusos e conexões também idênticos.

<b>Análise Funcional – Tenda / gazebo sanfonado</b>	
<b>Mecanismo</b>	A estrutura é unida por parafusos e conexões, apresentando mecanismo sanfonado de montagem e desmontagem e telescópico na regulagem de altura. Não há possibilidade de flexibilizar em termos de dimensões de largura e profundidade, e na altura pode ser montada em 3 medidas diferentes.
<b>Versatilidade</b>	A estrutura é pouco versátil em termos de montagem, por apresentar uma única configuração, porém pode ser considerada extremamente versátil em termos de aplicação, uma vez que é usada com diferentes finalidades.
<b>Resistência</b>	Em termos de resistência a estrutura é muito satisfatória. O elevado peso garante estabilidade impedindo a interferência de ventos, a cobertura impermeável garante resistência a intempéries.
<b>Materiais e Acabamento</b>	Chapas e aramado pantográfico da estrutura fabricados em aço, unidos por parafusos e conexões em aço galvanizado. Cobertura em Nylon impermeável unido por velcro, parafusos e rosca à estrutura, com reforço nas extremidades tensionadas. Sem acabamentos relevantes.
<b>Reciclagem</b>	Os materiais puros possibilitam reciclagem de seus componentes

<b>Análise Ergonômica – Tenda / gazebo sanfonado</b>	
<b>Praticidade</b>	A estrutura apresenta alto nível de praticidade de montagem e desmontagem por estar toda unida em um único bloco estrutural, que não necessita fixação das peças para montagem. De acordo com fabricantes, a tenda é montada em apenas 1 minuto entre duas pessoas
<b>Segurança</b>	Composta por materiais de alta qualidade, a estrutura apresenta rigidez, garantindo segurança aos usuários. Outro fator favorável é o fato de ela contar com todas as peças acopladas em um único bloco, eliminando riscos provenientes de falha humana na fixação das peças.
<b>Transporte</b>	Em termos de transporte e armazenamento a praticidade é reduzida; apesar de compacta quando fechada, o elevado peso acaba por ser um limitante que pode vir a impossibilitar uma pessoa de carregá-la sozinha.
<b>Antropometria</b>	A estrutura apresenta dimensões adequadas para comportar os usuários em seu interior.
<b>Atividades da Tarefa</b>	Montagem e desmontagem da estrutura. Demais atividades dependem da finalidade para a qual a estrutura for ser utilizada.
<b>Resíduos</b>	O produto não gera resíduos ao longo de sua vida útil



<b>Análise Morfológica – Tenda / gazebo sanfonado</b>	
<b>Estética</b>	A estrutura em forma de sanfona torna a tenda esteticamente menos “clean”, porém transmite robustez e segurança aos usuários. A cobertura externa, geralmente em lona branca, torna-a esteticamente agradável e ajuda a ocultar a estrutura sanfonada. Trata-se de um produto esteticamente bastante neutro e adaptável a diferentes contextos, cumprindo com sua finalidade múltipla.
<b>Forma</b>	A estrutura apresenta forma simples, composta por um quadro cúbico com lona piramidal.
<b>União</b>	A união de suas partes se dá através de parafusos, conexões e velcro.

<b>Análise Técnica – Tenda / gazebo sanfonado</b>	
<b>Processos de fabricação e transformação</b>	Não especificado.
<b>Dimensões parciais e totais</b>	Desmontada a estrutura apresenta dimensões aproximadas de 1,55. x 0,4m x 0,5 m, que variam de acordo com o tamanho da estrutura montada. Esta, pode medir entre 2m x 2m até 3m x 6m.
<b>peso</b>	Entre 15,8 kg e 72 kg, de acordo com o tamanho da estrutura

<b>Análise Estrutural – Estrutura para Decoração</b>	
<b>Número de Componentes</b>	A estrutura é composta por 2 bases 9 hastes metálicas e 10 pinos de rosca
<b>Carenagem</b>	Não possui
<b>Sistemas de União</b>	A união das peças se dá através de pinos de rosca. Deste modo, as partes são encaixadas deslizando uma para dentro da outra e fixadas pela pressão da rosca.
<b>Estrutura</b>	As peças da estrutura são divididas, em sua maioria, em pares. Duas bases idênticas dão sustentação à estrutura quando montada, uma em cada extremidade. Nestas, são encaixados dois tubos facetados, um em cada lado, que por sua vez é encaixado no tubo superior através da haste extensora, que permite regular a altura. Na parte superior, dois tubos idênticos horizontais, também encaixados através de um tubo extensor, o único individual de todas as peças.
<b>Componentes Similares</b>	A estrutura é composta por 5 pares de peças idênticas e mais um extensor individual. Os pinos de rosca também são todos os 10 idênticos.
<b>Análise Funcional – Estrutura para Decoração</b>	
<b>Mecanismo</b>	A estrutura é unida por encaixe das partes, que por uma pequena diferença dimensional

	deslizam uma para dentro da outra e são fixadas por sistema de rosca de pressão.
<b>Versatilidade</b>	Em termos de versatilidade, pode-se dizer que a estrutura apresenta relativa versatilidade dimensional, por possibilitar variações de altura e largura, contudo apresenta uma única formatação e posicionamento de suas partes, quesito no qual a versatilidade é baixa.
<b>Resistência</b>	A estrutura apresenta resistência a impactos, devido aos materiais utilizados, e a intempéries, em virtude do acabamento, contudo cabe citar que a fixação por pressão pode não apresentar resistência satisfatória em caso de aplicação de maior carga sobre a estrutura.
<b>Materiais e Acabamento</b>	Fabricada em aço galvanizado pré existente, com partes fundidas e/ou soldadas com acabamento em pintura spray automotiva preta. Os parafusos de rosca possuem superfície cilíndrica para aperto, eliminando a necessidade de demais ferramentas para esta função.
<b>Reciclagem</b>	Os materiais puros possibilitam reciclagem de seus componentes

<b>Análise Ergonômica – Estrutura para Decoração</b>	
<b>Praticidade</b>	Pode-se dizer que a estrutura para decoração é bastante prática, pois é passível de ser montada por apenas uma pessoa em um tempo aproximado de 5 minutos. Sua desmontagem se dá dentro das mesmas condições. As regulagens de altura e largura, ainda que restritas, aumentam as possibilidades de espaços nos quais a estrutura pode ser inserida, podendo assim ser este mais um aspecto prático do produto.
<b>Segurança</b>	Conforme já analisado, a estrutura apresenta segurança contra impactos. Contudo, a fixação por pressão pode falhar no caso de aplicação de carga elevada, tendo aí uma fraqueza a ser considerada.
<b>Transporte</b>	É de fácil transporte, em virtude da compactação quando desmontada e do baixo peso, que possibilita ser carregada de uma só vez por uma única pessoa. Entretanto, a separação de suas partes e a falta de sistema e/ou recipiente para uni-las pode ser apontado como um aspecto negativo e dificultador do transporte.
<b>Antropometria</b>	A estrutura apresenta dimensões adequadas para a função para a qual foi projetada – atender a decorações como suporte de painéis, arcos de balões e voais.
<b>Atividades da Tarefa</b>	Montagem da estrutura (encaixe das peças, fixação destas por pressão, definição da altura e largura), fixação dos itens decorativos.
<b>Resíduos</b>	O produto não gera resíduos ao longo de sua vida útil

<b>Análise Morfológica – Estrutura para Decoração</b>	
<b>Estética</b>	Questões estéticas da estrutura são pouco relevantes, uma vez que ela é ocultada pelos itens decorativos. Eventualmente os parafusos salientes podem ser apontados como negativos, contudo sua interferência sobre a apresentação final é mínima. A base, parte que mais aparece, é bastante discreta.
<b>Forma</b>	A estrutura apresenta forma simples, retangular.
<b>União</b>	A união de suas partes se dá unicamente por pressão através de parafusos.

<b>Análise Técnica – Estrutura para Decoração</b>	
<b>Processos de fabricação e transformação</b>	A estrutura foi fabricada a partir de tubos facetados de aço galvanizado pré existentes, cortados nas dimensões necessárias, soldados em algumas partes, furados nos pontos a serem parafusados, com acabamento externo em pintura spray preta anti ferrugem.
<b>Dimensões parciais e totais</b>	A estrutura apresenta as seguintes dimensões: bases de 35 cm x 20 cm x 12 cm, tubos com aproximadamente 2,5 cm x 2,5 cm x 1 m. Quando montada sua altura pode variar entre 1,90 m à 2,30 m, e largura entre 2 m e 2,5 m.
<b>peso</b>	Aproximadamente 5kg
<b>Materiais e Acabamento</b>	Tubos cilíndricos ocos facetados em aço galvanizado com acabamento externo em tinta spray anti ferrugem.

<b>Análise Estrutural – Piscina de Bolinhas</b>	
<b>Número de Componentes</b>	A estrutura é composta por um total de 14 peças, divididas em 4 tábuas, 4 pilares de fixação, 3 aberturas, 2 triângulos estruturais, uma rede de proteção externa, um toldo e aproximadamente 2000 bolinhas coloridas.
<b>Carenagem</b>	Toldo em vinil colorido
<b>Sistemas de União</b>	As partes do produto são todas unidas unicamente por sistemas de encaixe. As tábuas são posicionadas a um ângulo de 90 graus, com sua aresta lateral encostada, de maneira que o tubo facetado passante delas fique exatamente sobreposto. Ao passar o tubo facetado de um dos pilares, as duas tábuas serão fixadas naquela posição.
<b>Estrutura</b>	A estrutura tem em sua base 4 tábuas forradas, posicionadas perpendicularmente formando um quadrado, que são unidas por 4 pilares passantes, um em cada extremidade. No topo, o telhado, composto por 2 triângulos estruturais e barras, é encaixado nos pilares garantindo sustentação. O acabamento superior é feito com uma cobertura em forma de telhado fabricada em lona, vinil ou napa, amarrada à estrutura, e a lateral é fechada com rede de proteção, fixada às tábuas através de ganchos e ao

	topo por amarração.
<b>Componentes Similares</b>	A estrutura é composta por 4 tábuas agrupadas duas a duas, as quatro com dimensões idênticas, diferenciadas somente pela posição do tubo passante do encaixe. Os 4 pilares de fixação também são todos iguais, bem como os dois triângulos estruturais superiores, e as 3 barras superiores. Deste modo, o produto conta com 5 grupos de componentes similares.

<b>Análise Funcional – Piscina de Bolinhas</b>	
<b>Mecanismo</b>	A estrutura é unida por encaixe das partes. Não há mecanismos de funcionamento.
<b>Versatilidade</b>	O produto tem aplicação bastante específica, não apresentando versatilidade de aplicação e nem de configurações de montagem.
<b>Resistência</b>	A escolha dos materiais garante resistência ao produto, salvo no sistema de amarração e tecido da cobertura superior, que com o tempo acaba se rompendo e necessitando de reposição ou manutenção.
<b>Materiais e Acabamento</b>	Tábuas em madeira revestida com espuma e acabamento em vinil brilhante, com 2 ganchos pequenos em cada na lateral externa. 4 colunas em aço galvanizado facetado com 2,4 cm de aresta, revestidas por espuma e com acabamento também em vinil. Demais peças da parte superior fabricadas em barras de aço galvanizado, toldo em vinil com fitas para amarração.
<b>Reciclagem</b>	Os materiais puros possibilitam reciclagem de seus componentes

<b>Análise Ergonômica – Piscina de Bolinhas</b>	
<b>Praticidade</b>	O produto é prático, de uso intuitivo pelas crianças e de fácil montagem, a qual também pode ser considerada intuitiva.
<b>Segurança</b>	A segurança é um dos requisitos fundamentais do produto, por lidar diretamente com crianças pequenas, e neste quesito cumpre bem com seu papel. Todas as partes que apresentam-se expostas ao contato com a criança são revestidas por espuma, com acabamento em material de fácil limpeza.
<b>Transporte</b>	AS dimensões das tábuas laterais e o elevado peso total do produto dificultam um pouco o transporte quando desmontado. Quando montada, em virtude do sistema de união por encaixe, dificulta o deslocamento do brinquedo.
<b>Antropometria</b>	A estrutura apresenta dimensões adequadas para o uso de crianças. Apenas a entrada de crianças muito pequenas pode ser dificultada pela altura da tábua, contudo este acaba por ser um aspecto positivo na segurança da criança quando no interior do brinquedo.

<b>Atividades da Tarefa</b>	Montagem e desmontagem da estrutura, auxílio da criança para entrar e sair.
<b>Resíduos</b>	O produto não gera resíduos ao longo de sua vida útil

<b>Análise Morfológica – Piscina de Bolinhas</b>	
<b>Estética</b>	O produto apresenta acabamento em tecido com cores vibrantes e diversas, condizentes com o universo no qual é utilizado. Toda a parte grosseira estrutural em aço galvanizado é escondida pelo acabamento externo.
<b>Forma</b>	A estrutura apresenta forma clássica de “casinha” infantil, com telhado em “V” e ambiente cúbico.
<b>União</b>	A união de suas partes se dá por encaixe e amarração.

<b>Análise Técnica – Piscina de Bolinhas</b>	
<b>Processos de fabricação e transformação</b>	A estrutura foi fabricada a partir de tubos facetados de aço galvanizado pré existentes, cortados nas dimensões necessárias, soldados em algumas partes, tabuas com espessura de 2 cm e dimensões de 1,5 m x 0,35 m.
<b>Dimensões parciais e totais</b>	A estrutura apresenta dimensões totais de 1,5 m x 1,5 m x 1,9 m.
<b>peso</b>	Não especificado
<b>Materiais e Acabamento</b>	Tubos cilíndricos ocos facetados em aço galvanizado com acabamento externo em espuma e vinil brilhante colorido. Tábuas de madeira com o mesmo acabamento.

<b>Análise Estrutural – Stand básico</b>	
<b>Número de Componentes</b>	Por se tratar de um sistema modular que possibilita diferentes configurações, não é possível determinar o número de componentes.
<b>Carenagem</b>	O fechamento lateral do stand é feito geralmente por placas de TS encaixadas, contudo pode ser também em acrílico, compensados de madeira com acabamento em fórmica, ou até mesmo em vidro.
<b>Sistemas de União</b>	A união das peças é feita através de um sistema modular octogonal denominado octanorm, no qual as aberturas do stand são todas compostas pelo sistema, o qual une as tapadeiras laterais por encaixe. Dependendo do projeto, partes podem ser fixadas também por parafusos, grampeadas e coladas.
<b>Estrutura</b>	A estrutura para montagem de stand básico é composto basicamente por dois tipos de peças: as aberturas octanorm, elementos de junção, e as tapadeiras.

<b>Componentes</b>	Todas as aberturas octanorm são similares, variando somente em comprimento.
<b>Similares</b>	Geralmente o padrão é aberturas com 1m de comprimento, que podem ser encaixadas totalizando alturas de 2 metros, 2,5 metros, 3m, etc. AS tapadeiras laterais também costumam ser constituídas de módulos idênticos de um metro quadrado, podendo variar no material utilizado.

<b>Análise Funcional – Stand básico</b>	
<b>Mecanismo</b>	A estrutura é unida por encaixe das peças. Apresenta instalações de iluminação e tomada, contudo demais informações a esse respeito não são fornecidas.
<b>Versatilidade</b>	Pode-se dizer que trata-se de um sistema extremamente versátil dentro do universo de stands e estruturas para feiras e eventos, contudo apresentando aplicações extremamente restritas em outros campos.
<b>Resistência</b>	A resistência do stand é relativa ao material utilizado para confecção das paredes do espaço. Materiais flexíveis tendem a se deformar com maior facilidade, podendo ser deslocados da caneleta de encaixe com leves esbarrões, outros materiais não apresentam deficiência dentro deste quesito. A resistência das aberturas do sistema octanorm também é bastante satisfatória.
<b>Materiais e Acabamento</b>	As aberturas (sistemas de encaixe) são fabricadas em alumínio e as placas laterais em diversos materiais, conforme apresentado em “carenagem”.
<b>Reciclagem</b>	Os materiais puros possibilitam reciclagem de seus componentes, contudo eventuais junções por colagem em projetos mais elaborados comprometem a separação dos materiais.

<b>Análise Ergonômica – Stand básico</b>	
<b>Praticidade</b>	Dentro do universo em que o produto está inserido, pode ser considerado como prático. Contudo, a montagem não pode ser realizada em um grupo de poucos profissionais e demora algumas horas, sendo portanto pouco prático em uma análise geral e comparativa a outros sistemas existentes no mercado.
<b>Segurança</b>	Os materiais e acabamento garantem segurança aos usuários.
<b>Transporte</b>	A dimensão das tapadeiras, de 1 x 1m, tornam o transporte pelo usuário dificultoso. Ainda, o elevado peso do conjunto de algumas peças também é um fator dificultador do transporte.
<b>Antropometria</b>	A estrutura apresenta dimensões adequadas para a finalidade a que se destina, possibilitando criação de espaços com diferentes dimensões, que se adéquam as necessidades de cada cliente.

<b>Atividades da Tarefa</b>	As atividades da tarefa são relativas a finalidade que se destina cada montagem, não podendo ser especificadas aqui.
<b>Resíduos</b>	O produto não gera resíduos ao longo de sua vida útil

<b>Análise Morfológica – Stand básico</b>	
<b>Estética</b>	Questões estéticas da estrutura são pouco relevantes, uma vez que ela é ocultada por cenários. Deste modo, esteticamente falando, é importante simplesmente que a estrutura apresente elementos discretos e neutros, papel ao qual cumpre bem uma vez que suas hastes são finas e pretas. Externamente a cobertura é toda preta e discreta, apresentando fachada frontal e traseira condizente com a proposta da atração.
<b>Forma</b>	A estrutura apresenta forma simples, sendo composta por espaços quase cúbicos de 2 x 2,5 x 2 m, ficando externamente com dimensões de 2 x 2,5 x 8m.
<b>União</b>	A união de suas partes se dá unicamente por porcas e parafusos.

<b>Análise Técnica – Stand básico</b>	
<b>Processos de fabricação e transformação</b>	Não especificado.
<b>Dimensões parciais e totais</b>	A estrutura apresenta dimensões variadas. Geralmente o projeto mínimo prevê dimensões de 2 x 3 x 2,2 m, montadas a partir de placas de 1m quadrado e aberturas de 1m d comprimento.
<b>peso</b>	Não especificado
<b>Materiais e Acabamento</b>	Aberturas em aço e chapas laterais em materiais diversos. Acabamento superior em alumínio.

Apêndice D: QFD

Requisitos dos Usuários		Requisitos de Projeto	
	grau de importância		
Equipamentos conectáveis	4	Material resistente a impacto e riscos	97
Ser segura contra roubo	5	Resistência a intempéries	91
Ser segura para o público visitante	5	Possuir extintor de incêndio acessível	150
Ser de fácil montagem e desmontagem	4	Ser de materiais não inflamáveis	79
Ser transportável	4	Possuir saídas de emergência	81
Possuir cantos arredondados	3	Acabamento acolchoado	53
Disponível para depósito	3	Partes com encaixes firmes/seguros	93
Disponível / versátil	4	Não possuir cantos / arestas cortantes	67
Fácil manutenção de componentes soltos	1	Menor número de peças possível	90
Possibilitar isolamento de luz	2	Peças similares	65
Estética condizente com as propostas	4	Possuir um único sistema de encaixe	70
Computar categoria	5	Não possuir direção / sentido específico das partes	46
Haver espaço acessível ao público externo	3	Ser leve	52
Disponível em diferentes materiais que compõem categoria...	4	Ser compactável/ com partes agrupáveis	52
Possuir ponto principal de acesso	3	Ser modular	181
Possibilitar relações elétricas seguras e com facilidade	5	Passível de ser montada em diferentes configurações	126
Ser impermeável	2	Partes personalizáveis	175
Manter temperatura estável	1	Disponível de espaço para produção visual do artista	82
		Disponível de espaço para depósito	79
		Peças separáveis	53
		Peças individuais disponíveis no mercado	44
		Disponível de isolamento de luz	44
		Disponível de isolamento acústico	41
		Possibilitar instalação elétrica	166
		Possibilitar fixação de elementos de cenário e afins	146
		Possuir módulos de fechamento	92
		Possibilitar montagem em diferentes dimensões	126
		Disponível de módulo de entrada	43
		Disponível de dispositivos para sustentação da fixação	129
		Ser de materiais não condutores elétricos	60
		Possuir isolamento elétrico nas partes com fixação	63



## **APÊNDICE E: ENTREVISTAS – DIMENSÕES DA ESTRUTURA**

ENTREVISTADO 1 - CIRCO

**Qual tu consideras a altura mínima de pé direito de uma estrutura que comporte atrativos circenses?**

Olha, como eu te disse, eu trabalho mais com aéreos. Neste caso o ideal é uns 4 metros, dependendo do número.

**E para números no solo. Tu saberias me dizer qual a altura mínima?**

Bom, aí a coisa muda bastante. Acredito que uns 2,3 a 2,5m seja o suficiente. Na verdade depende do número também. Número de malabarismo é interessante ter mais altura, por exemplo. Mas acho que em geral da pra se apresentar em uma estrutura com essa altura.

**Entendi. E agora, em termos de dimensões de palco (ou da área de apresentação do artista). Quais as medidas mínimas?**

Depende do número de artistas

**Considerando 1 ou 2 artistas. Qual a área?**

Um artista sozinho dependendo do número pode se apresentar em uma área de 2x3, eu acho. Mas isso tudo depende do número. Tem algumas modalidades circenses que exigem maior área.

**Sei. E para um grupo maior de artistas?**

Acho que uns 4x4. Na verdade não sou muito bom com números.

**E qual a área que tu considera necessária para bastidores?**

Olha, uma área de camarim é fundamental.

**E qual a dimensão disso?**

O tamanho de um banheiro é o mínimo. Uns 1,5 x 1,5? Acho que é por aí.

**E tu saberia estimar a área mínima para o público?**

Eu diria que isso não existe. Teu público pode ser uma única pessoa, como pode ser milhares de pessoas, então não tem como dizer qual a área mínima. Depende do tamanho do público.

**Ok, obrigada.**

## **ENTREVISTADO 2 – CIRCO**

**Não foi possível realizar nova entrevista**

## **ENTREVISTADO 3 – TEATRO**

**Da última vez que conversamos tu me passou as dimensões mínimas para uma peça tua, que é um espetáculo de médio porte. Eu precisava saber quais as dimensões mínimas para uma apresentação de pequeno porte. Tu saberia me dizer?**

4x3 para uma apresentação bem pequena. Ou, para stand up pode ser bem menos, 3x3 ou 3x2.

**E com relação ao pé direito. Existe uma altura mínima?**

Olha. Tem que caber a pessoa de pé em cima de um palco. Para espetáculos pequenos, o palco pode ter 20cm, então, considerando uma pessoa alta, o mínimo seria uns 2,2m. Considera 2,5 pra garantir.

**E sobre a área de bastidores (rotunda, colcheias e camarim). Qual a dimensão mínima?**

Rotunda de 50cm. Cocheias podem ter 50cm entre uma e outra também e pode considerar mais 1m na largura do palco para elas. Camarim depende do elenco. Sendo umas 3 ou 4 pessoas eu diria que tem que medir uns 6m<sup>2</sup>.

**Mas nem sempre precisa ter rotunda e colcheias, certo?**

Sim. Geralmente se usa, mas não é obrigatório. Só o camarim que é indispensável. Mais alguma pergunta?

**Não, acho que era isso. Obrigada.**

## **ENTREVISTADO 4 – TEATRO**

**Não respondeu às perguntas**

## **ENTREVISTADO 5 – TEATRO**

**Quais tu considera ser as dimensões mínimas para uma apresentação de pequeno porte?**

Acho que aquilo que te passei. 5x5.

**Essa é a medida mínima de palco?**

Sim. Talvez com menos atores pudesse diminuir um pouco, 4x4m.

**E com relação ao pé direito. Existe uma altura mínima?**

Isso varia muito de acordo com o espetáculo. Acho difícil definir um pé direito, mas se tu colocar uma altura baixa, certamente vai limitar o uso da estrutura.

**E sobre a área de bastidores (rotunda, colcheias e camarim). Qual a dimensão mínima?**

Eu diria que o mínimo é o espaço de contra-regragem de 1x3m. Nós não trabalhamos com rotunda e colcheias na rua. Camarim é importante mas não precisa pertencer a estrutura, pode ser usado espaço externo.

**E tu saberia me dizer qual a área mínima destinada ao público?**

Tu deveria fazer o caminho inverso. Definir qual o número de pessoas que quer comportar e então definir a área. Ou definir a área e então limitar o público a ela, mas definir o público de um espetáculo não tem como.

**Ok. Obrigada.**

**ENTREVISTADO 8 – TERROR**

**Quais tu considera ser as dimensões mínimas para uma estrutura de atrativo de terror?**

A estrutura que temos é de pequeno porte, e acho que não poderia ser menor que isso. Então, o mínimo são cenários de 2x2m com corredores de 0,5m. E não pode ter menos do que 3 cenários. Nós trabalhamos com 4.

**E com relação ao pé direito. Existe uma altura mínima?**

A nossa estrutura mede 2m. Isso é baixo, mas nunca foi um limitante. No caso do nosso atrativo, que muitas vezes é montado no interior de escolas, salas, etc, pode até ser ruim pé direito muito alto. Acho que 2m está bom. Não poderia ser menor.

**Então tu acha que teria um tamanho máximo ideal? Qual seria?**

Sim. Acho que não poderia passar de 2,5. Até porque, altura demais aumenta a instabilidade. Nossa estrutura já necessita de diversas mãos francesas sendo como é. Se fosse ainda maior, acho que complicaria mais essa questão.

**Entendi. E sobre a área de bastidores. Qual a dimensão mínima?**

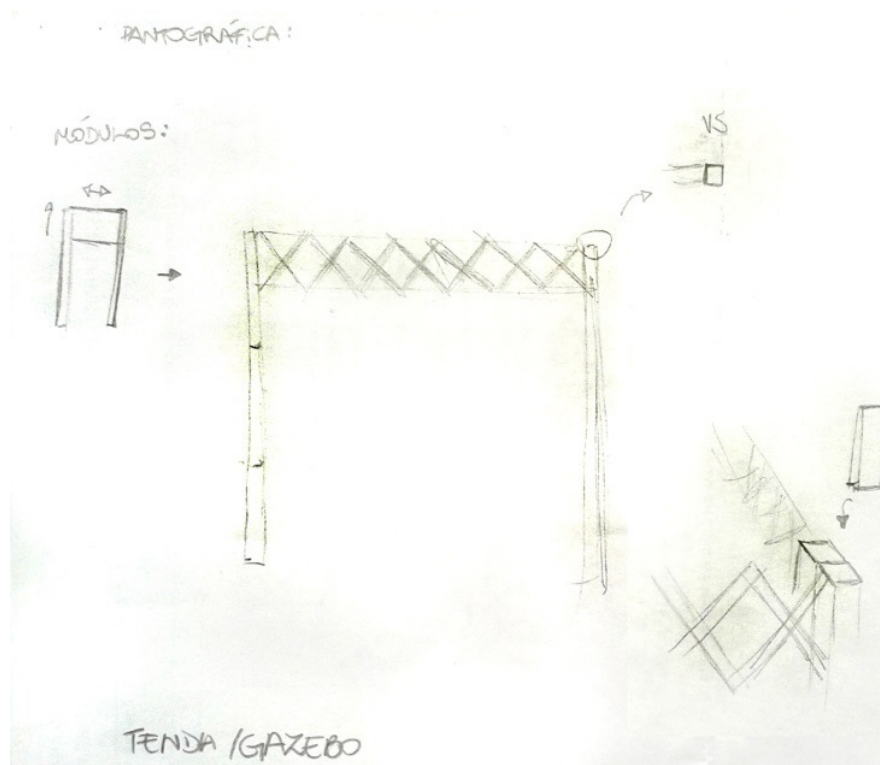
Nós usamos um espaço de 2x1m pra acomodar materiais. Como temos muito material se cenário, sobra muita caixa e etc, mas fica bem apertado ali. Só cabe as coisas mesmo. Camarim não temos na nossa estrutura, então sempre usamos banheiros ou salas disponíveis no próprio local, mas se fosse possível ter um camarim, acho que teria que medir uns 2x2 ou 2x3. Quase a área de um cenário.

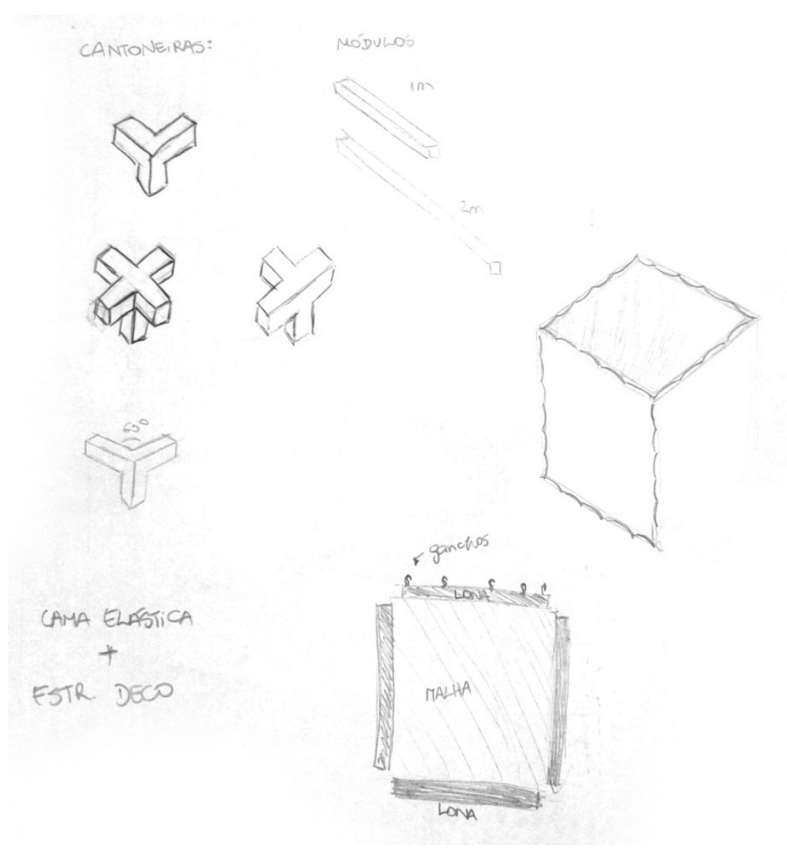
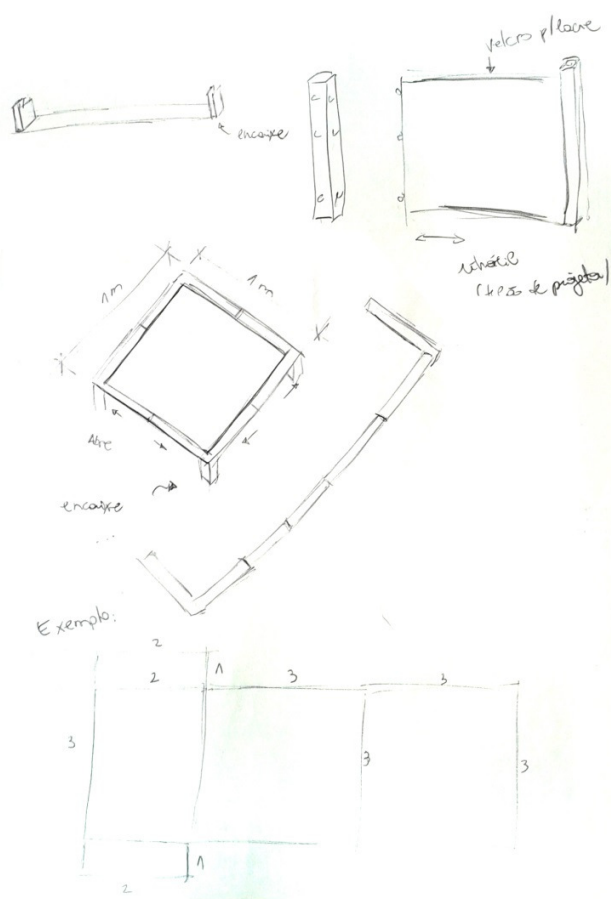
**E existe uma dimensão máxima? E número máximo de cenários?**

Nunca trabalhamos com limite máximo. Temos que considerar que nesse tipo de atrativo é fundamental a cenografia. Área maior implica em mais itens cenográficos, o que pode ser um fator complicador (de transporte, armazenamento e custos). Assim, eu diria que o máximo que um cenário pode medir é 3x3m. Em termos de cenários também se aplica a mesma lógica. Eu diria que uma atração de pequeno/médio porte deve contar com no máximo 6 cenários.

**Ok, obrigada.**

**APÊNDICE F: geração de alternativas – primeiros esboços**







# **ESTRUTURA MODULAR PARA ATRAÇÕES ITINERANTES DIVERSAS**

## **O QUE É?**

**esta é uma estrutura desenvolvida para  
atender atrações itinerantes de pequeno  
porte dos segmentos do circo, teatro e  
atrativos temáticos de terror**



# COMO FUNCIONA?

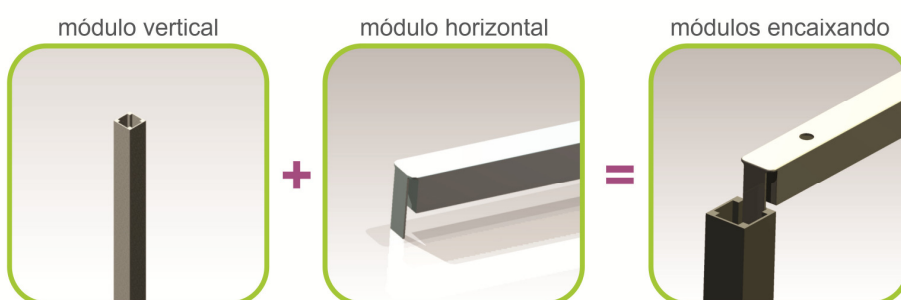
**A estrutura é composta basicamente por um tipo de módulo vertical, um tipo de módulo horizontal com 2 tamanhos diferentes e dois módulos para áreas de acesso (portas)**



## Este é o módulo vertical



**Nele são conectados os módulos horizontais, tanto embaixo quanto em cima, assim:**



**Pode-se conectar módulos horizontais nos verticais em 1, 2, 3 ou 4 lados .**

**Assim:**





# E A TAL DA REGULAGEM DIMENSIONAL?

**Bom... Os módulos horizontais são fabricados com dois tamanhos, 1 metro e 2 metros:**

peça de 1 metro

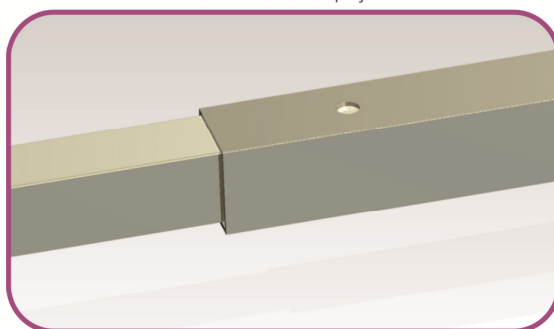


peça de 2 metros



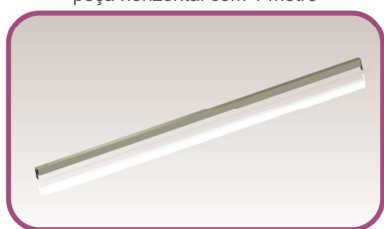
**O módulo de 1 metro possui dentro dele uma outra peça, que desliza para fora, e transforma ele em um módulo de 1,5 metros. quem nem antena, sabe?**

detalhe das duas peças

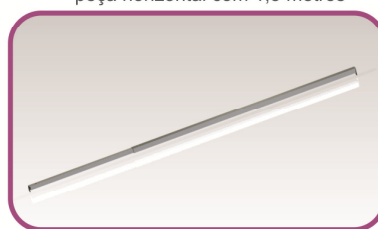


**Essa outra peça tem na ponta o mesmo dispositivo para encaixar na peça vertical. Assim, uma mesma peça pode ter duas medidas. E para saber que está na medida certa, as peças de dentro e de fora tem furinhos, que são fixados por pinos.**

peça horizontal com 1 metro



peça horizontal com 1,5 metros



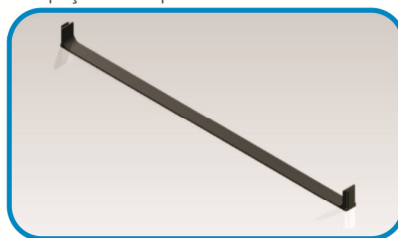
**A peça horizontal de 2 metros funciona da mesma maneira que a peça de 1 metro, e ela regula para 2,5m e 3m.**



# E A HISTÓRIA DA PORTA?

**Para que as pessoas não tropecem nas barras ao entrar e sair da estrutura, foi desenvolvida uma peça especial para colocar nos pontos de acesso:**

peça inferior para acesso à estrutura



**Ela é chatinha, fica bem rente a ao chão, e encaixa nos módulos verticais da mesma maneira que as outras peças.**

**E para que a estrutura não fique instável nesses pontos, foi desenvolvida uma outra peça para colocar em cima, garantindo que o espaço construído seja fechado.**

peça superior do acesso à estrutura

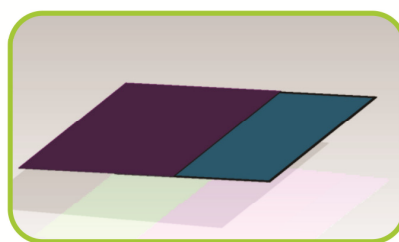
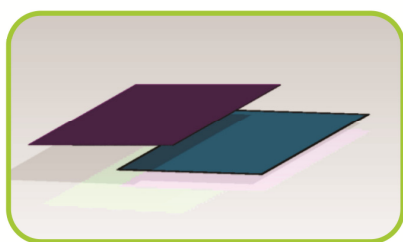


**A estrutura tem 2,3 metros de altura e todos os módulos foram desenvolvidos em alumínio. Assim, ela é leve e resistente.**

**E para fechar a lateral foi desenvolvido um módulo de fechamento. Ele é fabricado em não tecido agulhado, um material semelhante a carpete, bem resistente e que gruda no velcro.**



**Cada módulo tem em toda a sua volta uma faixa de velcro costurado. Assim, ele se gruda em qualquer ponto do outro módulo .**



## E a estrutura em si é basicamente isso. E dá pra formar Diversos espaços. Veja algumas idéias de configuração, vista de topo:



**Dimensões:** 3 x 2,5 x 2,3m

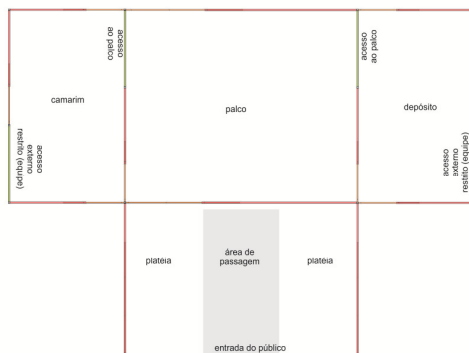
**Aplicação:** espaço para apresentações individuais com público restrito

**Número de peças:** 28 (6 peças A, 4 peças B, 4 peças C, 6 peças D, 6 peças E, 1 peça G, 1 peça F)

**Número de módulos:** 18

**Módulos usados:**

- 4 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 2 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 6 módulos A
- 1 módulo G para topo da área de acesso
- 1 módulo F para base da área de acesso



**Dimensões totais:** 6x4,5x2,3m

**Dimensões parciais:**

- platéia: 2 blocos de 1x2m
- área de passagem: 1 x 2m
- área de palco: 3x 2,5m
- área de camarim: 1,5 x 2m
- área de depósito: 1,5 x 2m

**Aplicação:** teatros e apresentações circenses

**Número de peças:** 82 (16 peças A, 20 peças B, 20 peças C, 8 peças D, 8 peças E, 5 peça G, 5 peça F)

**Número de módulos:** 54

**Módulos usados:**

- 16 módulos A
- 4 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 16 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1,5m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 4 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 5 módulo G para topo da área de acesso
- 5 módulo F para base da área de acesso





**Dimensões:** 3 x 2,5 x 2,3m

**Aplicação:** espaço para apresentações individuais com público restrito

**Número de peças:** 143 (27 peças A, 18 peças B, 18 peças C, 30 peças D, 30 peças E, 12 peça G, 12 peça F)

**Número de módulos:** 99

**Módulos usados:**

- 8 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1m
- 10 módulos BC fixados na regulagem para dimensão de 1,5m
- 18 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 2m
- 12 módulos DE fixados na regulagem para dimensão de 3m
- 27 módulos A
- 12 módulo G para topo da área de acesso
- 12 módulo F para base da área de acesso

# O que você achou?

Se puder responder a um breve questionário ficarei imensamente agradecida. =)

## OBRIGADA!

Patrícia Franke da Cruz  
Design de Produto - UFRGS  
Orientador: Fábio Pinto

## Apêndice H: questionário de avaliação do projeto

Em qual dos campos cênicos você é atuante?

- circo
- teatro
- terror

Você considera que a estrutura está adequada aos fins para os quais foi projetada? (atender a atrações itinerantes de pequeno porte do campo do teatro, circo e terror)

Você faria algo diferente nela? O que?

**Dê todas as notas de 0 a 10.**

Que nota você dá para a funcionalidade da estrutura? (praticidade de montagem e desmontagem, sistemas de regulagem e fixação, etc)

Que nota você dá para a versatilidade da estrutura? (possibilidades de configurações de montagem)

Que nota você dá para a transportabilidade da estrutura? (compactação quando desmontada, peso e dimensões para transporte, etc.)

Que nota você dá para a segurança da estrutura? (resistência a impactos, fixação das peças, inserção de peso, etc)

Que nota você dá para a estrutura como um todo?

Tem mais algum comentário a fazer sobre a estrutura?

### Apêndice I: comentários dos avaliadores do projeto

Avaliador	Campo de atuação	Comentário
Avaliador 1	Atração de terror	Gostei muito. Será uma estrutura versátil com ótima qualidade e funcionalidade. É a estrutura que estava faltando para qualificar ainda mais os trabalhos artísticos.
Avaliador 2	Atração de terror	Normalmente vejo que nossa maior dificuldade seria em montar o túnel do Terror, ou seja, a estrutura, este futuro planejamento iria facilitar e muito em uma montagem mais rápida.
Avaliador 3	Atração de terror	Gostei muito da estrutura, tenho um ponto que em especial me chamou a atenção, achei que extrema importância, que é a peça que fica na saída, que tem força especial, mais "chatinha" para que ninguém tenha o perigo de cair, mas que com uma outra peça não prejudica a segurança da estrutura.
Avaliador 4	Teatro	Achei ótima! Certamente não é igual a um teatro normal, mas para quem se propõe a se apresentar na rua ou em espaços alternativos uma estrutura assim pode ser um grande aliado. Dá para montar camarim, espaço para troca de roupas, cortina, cocheias, tudo! Reamente muito bom o projeto.
Avaliador 5	Teatro	Para o meu grupo de teatro, por exemplo, que tem um trabalho mais de intervenção urbana que foge do padrão da maioria, poderíamos utilizá-la em algumas situações apenas. Mas, de qualquer maneira, se nossa intenção fosse contar sempre com uma estrutura, iríamos para um teatro fechado. No geral gostei bastante do trabalho desenvolvido, só achei ele um pouquinho engessado. Mas também acho que seria complicado projetar algo com muito mais liberdade mas que ainda assim fosse funcional, seguro, transportável, etc.
Avaliador 6	Teatro	Fiquei comparando com a estrutura do tunel do terror que usamos hoje. Essa é muito mais prática. Só de não ter que ficar aparafusando tudo já é o maximo! E ela ainda pode ser montada em diversas configurações, e é leve, então achei muito bom o projeto. Só dei 8 para a versatilidade porque só pode montar espaços com ângulos retos.

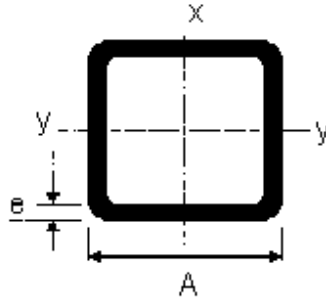
Fonte: a autora



## ANEXOS

### ANEXO A: tabelas de perfis de aço e alumínio com respectivo peso

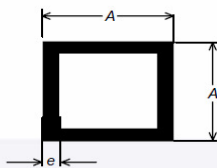
## Tubos de Aço Quadrado



Dimensão	Espessura	Peso	Área/ seção	Momento de inércia	Módulo de elasticidade
mm/A	mm/e	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
16,00	1,00	0,471	0,600	0,226	0,283
	1,20	0,558	0,710	0,261	0,326
	<b>1,50</b>	<b>0,683</b>	0,870	0,308	0,385
20,00	1,00	0,597	0,760	0,459	0,459
	1,20	0,708	0,902	0,534	0,534
	1,50	0,871	1,110	0,637	0,637
	<b>1,90</b>	<b>1,080</b>	1,376	0,759	0,759
22,00	1,00	0,659	0,840	0,619	0,563
	1,20	0,784	0,998	0,722	0,657
	1,50	0,966	1,230	0,866	0,787
	1,90	1,199	1,528	1,038	0,943
25,00	1,00	0,754	0,960	0,923	0,739
	1,20	0,897	1,142	1,081	0,865
	1,50	1,107	1,410	1,303	1,042
	1,90	1,378	1,756	1,572	1,258

## TUBOS QUADRADOS

### Tubos Quadrados



No. ALCOA	MILÍMETROS		POLEGADAS		Peso Linear (kg/m)	Momento de Inércia (cm <sup>4</sup> )	Módulo de Resistência (cm <sup>3</sup> )	Raio de Giração (mm)
	A	e	A	e				
TQ-001	12,70	1,27	1/2	-	0,157	0,13	0,25	4,69
TQ-002	12,70	1,58	1/2	1/16	0,190	0,15	0,31	4,59
TQ-056	12,70	1,65	1/2	-	0,198	0,15	0,32	4,56
TQ-076	15,87	1,00	5/8	-	0,161	0,22	0,32	6,08
TQ-003	15,87	1,58	5/8	1/16	0,245	0,31	0,49	5,87
TQ-057	15,90	1,50	5/8	-	0,234	0,30	0,47	5,91
TQ-004	19,05	1,00	3/4	-	0,196	0,39	0,46	7,38
TQ-005	19,05	1,20	3/4	-	0,232	0,46	0,55	7,30
TQ-055	19,05	1,50	-	-	0,285	0,54	0,68	7,19
TQ-140	19,05	1,57	-	-	0,297	0,56	0,71	7,16
TQ-006	19,05	1,60	3/4	1/16	0,303	0,57	0,72	7,15
TQ-052	19,05	2,00	-	-	0,370	0,67	0,89	7,01
TQ-024	19,05	3,17	3/4	1/8	0,546	0,88	1,38	6,61
TQ-036	20,00	2,00	-	-	0,390	0,79	0,98	7,39
TQ-073	25,00	1,50	-	-	0,382	1,30	1,18	9,61
TQ-023	25,40	1,00	1	-	0,264	0,97	0,83	9,97
TQ-007	25,40	1,20	1	-	0,315	1,14	0,99	9,89
TQ-058	25,40	1,50	1	-	0,389	1,37	1,22	9,78
TQ-009	25,40	1,58	1	1/16	0,408	1,43	1,29	9,75
TQ-142	25,40	1,65	1	-	0,425	1,48	1,34	9,72
TQ-010	25,40	2,00	1	-	0,507	1,72	1,61	9,59
TQ-025	25,40	3,17	1	1/8	0,764	2,37	2,49	9,17
TQ-074	30,00	1,50	-	-	0,463	2,32	1,72	11,65
TQ-038	30,00	2,00	-	-	0,607	2,94	2,26	11,46
TQ-011	31,70	2,00	1 1/4	-	0,644	3,51	2,53	12,15
TQ-059	31,75	1,50	1 1/4	-	0,492	2,77	1,93	12,36
TQ-012	31,75	1,58	1 1/4	1/16	0,517	2,90	2,03	12,33
TQ-141	31,75	2,41	1 1/4	-	0,766	4,09	3,03	12,02
TQ-026	31,75	3,17	1 1/4	1/8	0,982	4,99	3,93	11,74

rentes, códigos e sistemas estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

## VERGALHÕES QUADRADOS

### Vergalhões Quadrados












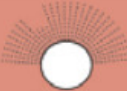

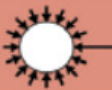



No. ALCOA	MILÍMETROS	POLEGADAS	Momento de Inércia (cm <sup>4</sup> )	Módulo de Resistência (cm <sup>3</sup> )	Raio de Giração (mm)	Peso Linear (kg/m)
	A	A				
VQ-001	6,35	1/4	0,014	0,043	0,018	0,109
VQ-002	7,93	5/16	0,033	0,083	0,023	0,170
VQ-029	8,00	-	0,034	0,085	0,023	0,173
VQ-003	9,52	3/8	0,068	0,144	0,027	0,246
VQ-004	11,11	7/16	0,127	0,229	0,032	0,335
VQ-005	12,70	1/2	0,217	0,341	0,037	0,437
VQ-006	15,87	5/8	0,529	0,666	0,046	0,683
VQ-007	19,05	3/4	1,097	1,152	0,055	0,983
VQ-008	22,23	7/8	2,035	1,831	0,064	1,339
VQ-009	25,40	1	3,469	2,731	0,073	1,748
VQ-010	30,00	-	6,750	4,500	0,087	2,439
VQ-011	31,75	1 1/4	8,468	5,334	0,092	2,732
VQ-025	34,92	1 3/8	12,391	7,097	0,101	3,305
VQ-012	38,10	1 1/2	17,560	9,218	0,110	3,934
VQ-013	40,00	-	21,333	10,667	0,115	4,336
VQ-037	41,28	1 5/8	24,198	11,724	0,119	4,618
VQ-014	44,45	1 3/4	32,532	14,637	0,128	5,354
VQ-015	50,80	2	55,498	21,849	0,147	6,994
VQ-021	57,15	2 1/4	88,896	31,110	0,165	8,851
VQ-016	63,50	2 1/2	135,492	42,675	0,183	10,927
VQ-017	69,90	2 3/4	198,942	56,922	0,202	13,241
VQ-018	76,20	3	280,956	73,742	0,220	15,735
VQ-023	23,81	15/16	2,678	2,250	0,069	1,536
VQ-035	20,00	-	1,333	1,333	0,058	1,084
VQ-024	82,55	3 1/4	386,979	93,756	0,238	18,467
VQ-019	88,90	3 1/2	520,506	117,099	0,257	21,418
VQ-020	101,60	4	887,960	174,795	0,293	27,974

Projetos, perfis, componentes, códigos e sistemas estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.

\*Consultar existência das ferramentas

## ANEXO B: tabelas de grau de proteção

Primeiro numeral característico	GRAUS DE PROTEÇÃO		
	Descrição Sucinta de acesso às partes perigosas por pessoas	Descrição Sucinta sobre a penetração de objetos sólidos estranhos	Definição
0		Não protegido	Não protegido
1		Protegido contra o acesso às partes perigosas com o dorso da mão	Protegido contra objetos sólidos estranhos de Ø50mm e maior
2		Protegido contra o acesso às partes perigosas com um dedo	Protegido contra objetos sólidos estranhos de Ø12,5mm
3		Protegido contra o acesso às partes perigosas com uma ferramenta	Protegido contra objetos sólidos estranhos de Ø2,5mm e maior
4		Protegido contra o acesso às partes perigosas com um fio	Protegido contra objetos sólidos estranhos de Ø1mm e maior
5		Protegido contra o acesso às partes perigosas com um fio	Protegido contra poeira
6		Protegido contra o acesso às partes perigosas com um fio	Totalmente protegido contra poeira

Segundo numeral característico	GRAUS DE PROTEÇÃO	
	Breve Descrição	Definição
0	Não protegido	Não protegido
1	 Protegido contra gotas d'água caindo verticalmente	Gotas de água caindo verticalmente não devem provocar efeitos prejudiciais
2	 Protegido contra queda de gotas d'água caindo verticalmente quando o invólucro é inclinado até 15°	Gotas caindo verticalmente não devem provocar efeitos prejudiciais quando o invólucro é inclinado num ângulo de até 15° de cada lado da vertical
3	 Protegido contra aspersão d'água	Água aspergida num ângulo de até 60° de cada lado da vertical contra o invólucro não deve provocar efeitos prejudiciais
4	 Protegido contra projeção d'água	Água esguichada contra o invólucro em qualquer direção não deve provocar efeitos prejudiciais
5	 Protegida contra jatos d'água	A água projetada em jatos contra o invólucro em qualquer direção não deve provocar efeitos prejudiciais
6	 Protegido contra jatos potentes d'água	A água projetada em jatos potentes contra o invólucro em qualquer direção não deve provocar efeitos prejudiciais
7	 Protegido contra efeitos de imersão temporária em água	Quando o invólucro estiver imerso temporariamente em água sob condições padronizadas de pressão e tempo, não deve ser possível a penetração de água em quantidade que provoque efeitos prejudiciais
8	 Protegido contra os efeitos de imersão contínua em água	Quando o invólucro estiver continuamente imerso em água sob condições previamente acordadas entre o fabricante e o usuário, não deve ser possível a penetração de água em quantidade que provoque efeitos prejudiciais, porém as condições devem ser mais severas do que para segundo numeral 7